COLECCIÓN IDA Y VUELTA

Premio Ensayo de divulgación EDIUNC 2012

De Mendoza hacia el cosmos

Astronomía, astrofísica y actividades espaciales en el siglo xx

Pablo Antonio Pacheco





Pablo Antonio Pacheco (1974) nació en Godoy Cruz, Mendoza. Es egresado de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo como profesor y licenciado en Filosofía (2003-2005). Docente en escuelas medias, Institutos de Educación Superior y una universidad privada. Desde 2008 es becario investigador de la Secretaría de Ciencia, Técnica y Posgrado (SECTYP) de la UNCuyo.

Forma parte del Programa de Investigaciones sobre Dependencia Académica en América Latina (PIDAAL). Ha integrado el nodo del Programa sobre Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED)-UNCuyo del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación. Trabaja en temáticas relacionadas con los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, la historia de la ciencia, las vinculaciones entre universidad e investigación científica. Actualmente cursa la carrera de Doctorado en Ciencias Sociales en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la misma universidad.

Ha publicado trabajos en revistas especializadas, como *Redes,* de la Universidad Nacional de Quilmes. Ha colaborado en obras colectivas, entre las que se cuenta *Gestión de la investigación en la Universidad Nacional de Cuyo, 1949-2010* (Ediunc, 2011). Asimismo, participó en eventos científicos y académicos nacionales e internacionales.

De Mendoza hacia el cosmos

Astronomía, astrofísica y actividades espaciales en el siglo xx

Universidad Nacional de Cuyo
(Mendoza, República Argentina)

Rector
Ing. Agr. Arturo Roberto Somoza
Vicerrectora
Lic. Silvia Persio
Secretario de Extensión Universitaria
Lic. Fabio Luis Erreguerena

Ediunc
Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo

Directora
Lic. Pilar Piñeyrúa

Esta obra fue galardonada con el primer premio del concurso Premio Ensayo de divulgación Ediunc Ida y vuelta 2012, según dictamen del jurado integrado por Adriana Petra, Patricia Piccolini y Patricia Rodón.



De Mendoza hacia el cosmos

Astronomía, astrofísica y actividades espaciales en el siglo xx

Pablo Antonio Pacheco

Ilustraciones de Daniel Fernández Serruya

Premio Ensayo de divulgación Ediunc Ida y vuelta 2012

Ediunc
Mendoza, 2013

Pacheco, Pablo Antonio
De Mendoza hacia el cosmos: astronomía, astrofísica y actividades espaciales en el siglo xx / Pablo Antonio Pacheco; ilustrado por Daniel Fernández Serruya. – 1ª ed. – Mendoza: Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo, Ediunc, 2013.
280 p.: il.; 23 x 14 cm – (Ida y vuelta; 2)

isbn 978–950–39–0289–9

1. Astronomía. 2. Astrofísica. i. Fernández Serruya, Daniel, ilus. ii. Título
cdd 520

Imagen de tapa: Daniel Fernández Serruya

De Mendoza hacia el cosmos: astronomía, astrofísica y actividades espaciales en el siglo xx
Pablo Antonio Pacheco

Primera edición, Mendoza 2013
Colección Ida y vuelta n° 2
isbn 978–950–39–0289–9

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

http://www.ediunc.uncu.edu.ar
ediunc@uncu.edu.ar

Impreso en Argentina – *Printed in Argentina*

Contenido

Entre los muchos y variados estudios sobre las letras y las artes, con los que se vivifican las inteligencias de los hombres, pienso que principalmente han de abarcarse y seguirse con el mayor afán las que versan sobre las cosas más bellas y más dignas del saber.
Tales son las que tratan de las maravillosas revoluciones del mundo y del curso de los astros...

Nicolás Copérnico, *Sobre las revoluciones*

Valiéndonos de un instrumento similar a éste (el telescopio), otros, o yo mismo, habremos de descubrir en lo futuro cosas de mayor importancia.

Galileo Galilei, *El mensajero de los astros*

Así como cada sueño, cada despertar de Zabralkán también era diferente. El Supremo Astrónomo abandonaba su cama con mayor agilidad y caminaba sin vacilaciones directo al mirador. En cada despertar sentía que recobraba su modo natural de hablar con las estrellas, de preguntarles y entender sus respuestas.
Y lo que el Astrónomo empezaba a entrever le helaba la sangre y más le agudizaba el entendimiento.

Liliana Bodoc, *Los días de la sombra*

A Cynthia, Santiago y mi pequeño Juan Augusto

A mis padres, a Eduardo y a Mirta

A María Luz, Mariel y Pamela

A la memoria de Memé y Mariana

Agradecimientos

Varias personas han contribuido de una u otra forma a que este libro se concretara y se enriqueciera. Agradezco especialmente a quienes colaboraron aportando documentos o el relato de sus experiencias personales como protagonistas y testigos del siglo. A la licenciada y maestranda Silvia Lemos, quien, como misión de su ancestral pueblo, supo darme a conocer la profundidad y riqueza de la cultura y astronomía huarpes. Al doctor Giovani Pinardi por sus recuerdos y el envío de material inaccesible a través de los años. Al ingeniero Osvaldo Ariel Peinado, quien me ofreció amablemente la apasionante historia de su trayectoria en las actividades espaciales locales y su proyección nacional. A los exintegrantes del Grupo Espacial Mendoza y actuales miembros de GAMA, Ricardo Bustos, Carlos Calvo y Hugo Dichiara, por sus charlas y remembranzas y por la valiosa documentación que gentilmente me brindaron. A Juan Parczewski, también exsocio del Grupo Espacial Mendoza, apasionado y activo participante de la cohetería, por su valoración y enfoque sobre el esfuerzo que supone la tarea de reconstruir la memoria. A Pedro Segundo Zoni y América Razquin por sus vivencias e información sobre «don Bernardo». Gracias a Oscar Ferreyra y Armando Zandanel por el aporte documental de fotografías y publicaciones y la lucidez de sus recuerdos. Una mención especial a Pablo Agüero, del Centro de Documentación Histórica (CDH–SID–UNCuyo), por su ayuda en la orientación, búsqueda y digitalización de documentos fundamentales. Merece también referencia el doctor Juan José Curto (director del Observatorio Geofísico del Ebro, en

España) por el material enviado sobre actividades de uno de los protagonistas. A Luis Manterola de la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía por el envío de fotografías. Además a Janie Schwab, Directora Ejecutiva del Observatorio Dudley de Estados Unidos por el envío de material fotográfico clave. Asimismo, al señor Roberto Martínez del Instituto Civil de Tecnología Espacial de Argentina por la fotografía de los miembros de la Asociación Argentina Interplanetaria. Agradezco también a Daniel Serrano y al personal de Biblioteca de la Universidad de Mendoza. A Alicia Costarelli, encargada de Hemeroteca Mayor de la Biblioteca Pública General San Martín. Por supuesto, también a quienes leyeron el manuscrito e hicieron comentarios o correcciones para mejorar la calidad de esta obra. A Raquel Argüello por leer el original y poner a prueba su lenguaje y estilo. Un agradecimiento a mis colegas Aldana Contardi, Cecilia García y José Morcos, quienes aportaron sus comentarios y su perspectiva sobre la lectura y algunos puntos débiles del texto. Al ingeniero Santiago Paolantonio, del Observatorio de Córdoba, por señalar y ayudar a precisar algunos puntos clave referidos a la periodización de la astronomía. A Pablo de León, quien con afición y desinteresadamente hizo comentarios y contribuciones fundamentales para enriquecer el trabajo. A Gustavo Marón por su ayuda en la comprensión de aspectos relacionados con las actividades meteorológicas y de lucha antigranizo. A Marina Rieznik por sus precisos comentarios. Debo recordar además a Patricia Piccolini, Patricia Rodón y Adriana Petra, jurado convocado para el concurso de divulgación científica de la editorial, quienes con su elección alentaron con expectativa, entusiasmo y excelentes sugerencias esta publicación. También una mención a Higinio Barrios por su colaboración para la obtención de algunas fotografías. Y en particular a Cynthia, quien, además de ofrecerme su punto de vista imprescindible para mí, comparte conmigo tardes, noches y madrugadas intercambiando ideas con exquisitos mates. Si bien las interpretaciones, afirmaciones, olvidos, errores y aciertos de la obra son de exclusiva responsabilidad del autor, debo a todas las personas mencionadas mi reconocimiento y gratitud.

Prólogo

Este libro no constituye un tratado o una introducción a la astronomía, aunque puede ser una forma diferente y curiosa de ingresar a ella. Tampoco es un mapa o un catálogo de estrellas y constelaciones, si bien estos objetos pueden aparecer junto a otros como telescopios, cohetes y satélites mencionados en su contenido.

Además de hechos, situaciones, lugares, actividades, nombres y personajes reunidos en un relato histórico, el lector quizá pueda descubrir a través de estas páginas una fisonomía diferente de algunos paisajes de la provincia y la región. Quien las lea también tendrá la posibilidad de construir una mirada perpleja sobre nuestro pasado y experimentarlo de una manera distinta en la dimensión de su cultura.

De un modo u otro podemos convertirnos en virtuales viajeros o exploradores, recorriendo los senderos de nuestra memoria histórica para comprender mejor el humilde lugar que ocupamos en el cosmos. En todo caso, la lectura se convierte en un agradable pretexto nocturno para dirigir los ojos hacia el manto celeste cubierto de astros e imaginar los sueños que tuvieron nuestros antecesores.

La investigación realizada desde hace varios años como becario de la Secretaría de Ciencia, Técnica y Posgrado (SECTYP) bajo la dirección del ingeniero Guillermo Cuadrado, mi incorporación a la carrera de Doctorado en Ciencias Sociales de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), así como la participación en el equipo del Programa de Investigaciones sobre Dependencia Académica en América Latina (PIDAAL), que coordina y dirige la doctora Fernanda Beigel, me ofrecieron la oportunidad de darle continuidad a la reconstrucción de algunas piezas del rompecabezas histórico de las actividades científicas regionales y reflexionar sobre sus condiciones de producción de conocimiento y sus vinculaciones internacionales.

En el intento de recolectar los materiales y hacer el relevamiento de las fuentes pertinentes, me vi enfrentado a algunas dificultades inevitables: el paso del tiempo y el oscurecimiento de los recuerdos, la lamentable

destrucción de documentos de parte de los propios actores o sus familiares (quienes en algunos casos los consideraban sin utilidad), la imposibilidad de acceder a algunos testimonios clave debido al fallecimiento de varios protagonistas y testigos de la época, así como la escasez de recursos digitales, que obligó en un primer momento al registro y la transcripción manual, día tras día, de notas o artículos de la prensa relacionados con la astronomía local.

En consecuencia, la indagación se transformó en una especie de pesquisa casi detectivesca para encontrar indicios, pruebas, y establecer conexiones que posibilitaran la reconstrucción de aquello que los años nos habían dejado latente.

De esta manera, hacia finales de 2011 y con suficiente material reunido, comencé a preparar un artículo científico sobre astronomía en la historia científica provincial, el cual quedó a mitad de camino en la escritura. Intenté retomar la tarea para un evento académico latinoamericano, pero su contenido estaba demasiado circunscripto a nuestro contexto local, por lo que resultaba poco significativo para la ciencia internacional. Luego de esos intentos frustrados, la convocatoria al concurso impulsado por la Ediunc me pareció una interesante oportunidad para perseverar en el objetivo, aunque esta vez ya no en un formato dirigido exclusivamente a pares y con un vocabulario especializado, sino como un texto de lenguaje accesible y para un lector con interés general en el tema.

En este sentido, la escritura ha sido también un desafío que movilizó análisis, interpretaciones y exigencias personales de estilo, permitiendo situarme en el lugar de quienes serían los posibles lectores.

A medida que avanzaba en este ejercicio, el del diseño del escrito, la cantidad de fuentes y datos aumentaba más su contenido, abarcando primero aquellas cuestiones dedicadas a la astronomía. No obstante, al elaborar cada parte del trabajo y en la búsqueda de cierta coherencia y unidad estructural, debí incorporar a la escena también los desarrollos espaciales, lo que amplió el número de capítulos pero enriqueció y completó felizmente la obra concluida.

Tal indagación y reflexión sobre los orígenes de nuestro contexto evidencia proyectos astronómicos y espaciales de envergadura y la presencia de grupos aficionados que merecen ser reconocidos por los significativos trabajos que con esfuerzo realizaron y realizan para aportar al conocimiento del Universo y de nuestro planeta. Por ello, esta obra surge de la necesidad de dar a conocer y poner a disposición de un amplio público esa pequeña pero extensa dimensión de la historia científica y cultural local.

Es deseo del autor que tanto especialistas como no especialistas, aficionados, docentes, investigadores, turistas interesados en nuestras raíces y público en general puedan beneficiarse con la obra. El conocimiento histórico de los aspectos científico–culturales de la provincia y la región constituye un insumo fundamental para la posibilidad de pensar el pasado, vivir el presente y, sobre todo, construir nuestro deseado futuro. Se espera que el libro arroje algunas claves para esa tarea y colabore en un entendimiento más acabado del sentido y el alcance que han tenido las diversas empresas en el campo astronómico y espacial provincial.

En este intento, varias han sido las personas que directa o indirectamente han ayudado con el acceso a fuentes y a documentación relevante para el trabajo, así como con el intercambio y la discusión de ideas, el aporte de sus testimonios o simplemente brindando palabras de aliento. Ellas me han permitido elaborar una crónica hasta ahora no contada sobre el oficio celestial efectuado por algunos protagonistas de la historia mendocina.

En consecuencia, el autor queda infinitamente agradecido tanto a quienes han hecho posible la escritura como, por supuesto, a quienes harán posible la comprensión del texto: los lectores.

Pablo Pacheco
Mendoza, 25 de julio de 2012



Introducción

La astronomía y las actividades espaciales se popularizaron en el tiempo como expresión de desarrollo cultural de las sociedades.

Escribir un texto que involucra un tema tan antiguo y de compleja actualidad como la astronomía no es tarea sencilla. Menos aún si se trata de astrofísica, astronáutica e investigaciones espaciales, que involucran las posibilidades de viajes interplanetarios o de vida extraterrestre. Desde sus orígenes, la especie humana ha deseado comprender los fenómenos que la rodean. Como una necesidad biológica para la supervivencia, la humanidad ha elaborado conocimientos vitales para realizar sus actividades en sociedad. Antiguamente, esos conocimientos permanecían celosamente guardados por grupos e individuos que los utilizaban para sus propósitos religiosos o políticos. Sin embargo, como premisa fundamental, la evolución histórica ha conducido inevitablemente a una socialización y divulgación de saberes incluso reservados a las élites dominantes y a los especialistas.

La astronomía es, precisamente, un tipo de saber que en sus orígenes estuvo ligado a castas religiosas y políticas en diferentes culturas. Chinos, hindúes, egipcios, asirios, babilonios, griegos, romanos, mayas e incas crearon la fuente de ese manantial que, tanto en la cultura oriental como en la occidental, ha vinculado a hombres y mujeres con las divinidades, a la tierra con el cielo. Asimismo, en ocasiones se ha conferido al conocimiento astronómico la capacidad de predecir acontecimientos sociales y mundanos, en una confusión con la astrología.

Durante los siglos XVI y XVII, época en que se constituyó la ciencia moderna, la astronomía jugó un rol fundamental en el cambio de la



Nicolás Copérnico (Lain Entralgo, Pedro y José María López Piñero. «Panorama histórico de la ciencia moderna». Madrid, Guadarrama, 1963).

imagen que la humanidad tenía del mundo natural y social. La llamada Revolución Científica estableció una nueva cosmovisión, inaugurada, entre otros, por Copérnico (1473–1543), Kepler (1571–1630), Galileo (1564–1642) y Newton (1642–1727), sentando las bases que configuraron los acontecimientos y las ideas de las sociedades y los tiempos contemporáneos.

De esta manera, en el transcurso de su historia, desde los antiguos hasta la actualidad, pasando por los modernos, la astronomía se ha divulgado y popularizado progresivamente, dejando de ser un conocimiento exclusivo, inaccesible a las masas, para constituirse en una forma de saber al alcance de la mayoría en sus modalidades más básicas. En este sentido, la actividad astronómica ha congregado a una innumerable cantidad de personas a lo largo del tiempo, construyendo un lenguaje internacional de amistad o de hermandad que ha trascendido límites geográficos y barreras sociales y culturales. Con ello, el impulso dado a esta disciplina se ha asociado al grado de civilización que los pueblos y las sociedades alcanzaban en la historia.

En tanto, el comienzo de la llamada «era espacial» ha sido más reciente, impulsando la creación de programas científicos para poner en órbita vehículos tripulados y no tripulados que permitieran expandir el cono-

cimiento sobre nuestro planeta. El alcance de estas actividades ha sido comprendido solo en las últimas décadas del siglo pasado, a partir de las diversas aplicaciones que ha tenido la tecnología espacial. Esto transformó completamente la situación del observador terrestre y sus instrumentos de conocimiento, en un giro que condujo su mirada interplanetaria más allá de la Tierra y le otorgó la capacidad de escudriñar y descubrir los secretos de una pluralidad de mundos.

Tanto la actividad astronómica como la espacial han movilizado el afán científico de muchas personas en todo el mundo. En nuestro país y en la provincia han sido practicadas por varios protagonistas con pasión y perseverancia, marcando las tradiciones culturales de cada región.

En la bibliografía consultada sobre la astronomía en el país existen escasos estudios acerca de la relevancia de las instituciones de divulgación de esta disciplina en la historia de la ciencia argentina. De este modo, los aportes realizados por ellas a la investigación, así como la formación y la difusión en el campo astronómico argentino, han sido poco reconocidos. Aun cuando

> las ha movilizado el afán de inculcar y divulgar esta ciencia, la tarea que han realizado, salvo excepciones, no ha repercutido en la historia nacional de la ciencia. Pero su función de divulgación no desmerece la posibilidad de explorar la significación histórica de las mismas como fenómeno cultural de primera importancia. (Martini y Ruiz Moreno, 2008, p. 192)

La preocupación por las investigaciones espaciales y astronáuticas ha recibido mayor atención en la bibliografía de parte de algunos trabajos (véase por ejemplo De León, 2008), acrecentándose en los últimos años, y sus orígenes se remontan a la tercera década del siglo pasado en el país. De la mano de grupos aficionados se fue generando un clima propicio para la recepción de intereses relacionados con las posibilidades de los viajes interplanetarios y la conquista del espacio. Estas primeras iniciativas se incrementaron hacia fines de la década de 1940, cuando ciertas personalidades y organizaciones comenzaron a promover las indagaciones sobre los fenómenos espaciales en Mendoza, en algunos casos proyectándose a nivel nacional e internacional. Esas actividades se extendieron durante las siguientes décadas, consolidándose fuertemente a partir del inicio del Año Geofísico Internacional (1957) y la llamada «carrera espacial».

La observación y el estudio del cielo en estas tierras montañosas ha sido una actividad con mayor o menor intensidad en diversos períodos,

pero siempre presente como parte integrante de la perspectiva telúrica, de los anhelos y del patrimonio de nuestro pueblo. Sin embargo, en las fuentes bibliográficas consideradas solo existen breves referencias acerca de nuestra situación y de algunos casos aislados, pero ninguna alusión respecto de la mayoría de los protagonistas mencionados en este libro. Por ello, resulta fundamental intentar una reconstrucción de conjunto que revele la conformación y consolidación de las tradiciones características del contexto provincial que han signado nuestras prácticas astronómicas y espaciales hasta el presente.

En tal sentido, desde una perspectiva histórica, esta obra presenta y describe las actividades realizadas por diversos grupos e instituciones para impulsar el desarrollo astronómico y espacial en la provincia de Mendoza y la región de Cuyo (centro–oeste de la República Argentina). El relato abarca el siglo xx, destacándose un momento de intensa actividad hacia finales de la década del cuarenta, con una disminución en la intensidad de las prácticas y en la actuación pública de aquellos hacia finales de los noventa.

El libro se compone de dos partes y once capítulos, cada uno de los cuales constituye una unidad de sentido. Si bien pueden tomarse individualmente, la trama narrativa del conjunto establece determinadas conexiones entre ellos que ofrecen una mayor riqueza de significados para la comprensión de la totalidad del texto. En la primera parte se abordan las actividades relacionadas más directamente con la astronomía. La segunda parte incluye aquellas iniciativas vinculadas con una perspectiva astrofísica y con las actividades espaciales.

En el capítulo inicial, «Primeros observatorios en las tierras del Cuyum», se relatan los proyectos astronómicos pioneros que fueron realizados en la región cuyana a principios del siglo xx, financiados y dirigidos por personal perteneciente a instituciones extranjeras. Asimismo, se destaca en esa época la actuación de un aficionado mendocino cuya intervención derivó en la creación de dos observatorios que despertaron el interés por la astronomía en la provincia.

El capítulo, «El vuelo del búho y los aficionados a la astronomía», se centra en las actividades de una institución que incluyó personajes de variada formación cultural y que en su mayor parte eran autodidactas y amateurs que confluyeron en el objetivo de agruparse para indagar y divulgar un conjunto de saberes, entre ellos, la astronomía.

El tercer capítulo, «Las lides científicas y los astrónomos profesionales», relata el devenir de una institución que fue relevante por incorporar a



Esfera armilar de bronce del siglo XVI, con los círculos del Sol y de la Luna, y el eje central a través de los polos; compáraselos con la descripción del sistema planetario del «Mito de ER» de Platón (Toulmin, Stephen y June Goodfield. «La trama de los cielos». *Buenos Aires, Eudeba, 1963).*

astrónomos cuyas trayectorias constituyen el inicio de la consolidación académica y profesional de la disciplina en la región.

El capítulo cuatro se titula «Una extraña combinación: rayos cósmicos, lluvia artificial y astronomía», y en él se describe la creación de un organismo de investigación científica en el seno de la Universidad Nacional de Cuyo hacia fines de la década de 1940 y que concentró las actividades relacionadas con el estudio de la radiación cósmica, las condiciones de la atmósfera de la región cuyana y los futuros trabajos astronómicos de envergadura en estas latitudes.

El quinto capítulo, «Los amigos de la astronomía y el retorno de los aficionados», está dedicado a un grupo de actores que se nucleó en una asociación creada durante la década de 1950 en estas tierras. Como en otras provincias en que se fundaron entidades similares, la misma constituyó un reflejo del crecimiento en el número de aficionados locales. Estos se agruparon en torno a la realización de trabajos vinculados con el estudio de los eclipses y la actividad solar, estableciendo y consolidando redes con otros grupos provinciales.

El capítulo seis, «De la Tierra a la Luna: astronáutica y viajes interplanetarios», en clara alusión al relato de Verne, hace eje en la trayectoria de un personaje mendocino y sus inquietudes sobre los alcances y límites de los viajes y de la tecnología espacial. Asimismo, resulta destacable su esfuerzo por organizar una sociedad con la finalidad de agrupar a quienes compartían sus mismos interrogantes y preocupaciones. El capítulo resulta fundamental para entender la relevancia que ha tenido y aún posee la provincia en cuestiones espaciales a nivel nacional.

El séptimo capítulo, titulado «El sueño de un planetario provincial», presenta las actividades de una institución orientada principalmente al estudio de los astros y sus posibilidades para profundizar el conocimiento de la física y de nuestro planeta. También se describe el esfuerzo de sus integrantes en el intento por lograr las condiciones necesarias para el establecimiento de un planetario en esta provincia.

El capítulo ocho, bajo el título «Pequeñas lunas artificiales en el cielo mendocino», se enfoca en las actividades de una entidad cuya conformación constituyó en cierta manera una consecuencia directa de la llamada «carrera espacial» entre las potencias mundiales, fundamentalmente entre la Unión Soviética y los Estados Unidos. El relato histórico pone en evidencia el rol de un grupo de aficionados que generó importantes redes de colaboración y participó en programas espaciales internacionales.

El capítulo nueve, denominado «Los encuentros del tercer tipo y el asesor de Spielberg», trata sobre la organización de un grupo que hacia finales de la década de 1960 orientó sus intereses hacia distintas dimensiones de la cuestión espacial a partir de la relevancia que adquirió el fenómeno ovni. Asimismo, intervinieron otros grupos con objetivos similares, evidenciando la inquietud generada por el estudio de este tópico característico de la época.

El capítulo diez, «El dios del viento y la guerra contra el granizo», aborda la trayectoria de un protagonista fundamental en la realización de actividades vinculadas al estudio de la meteorología dinámica de altura y las alternativas de la lucha contra fenómenos climáticos de nuestra región.

El capítulo «La Mendoza militar, la Mendoza espacial» cierra la obra con las iniciativas de un actor clave al frente de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, quien brindó su apoyo al desarrollo de Mendoza como un polo tecnológico y base de las actividades espaciales del país. Esta sección muestra la acumulación de experiencias que tuvo la provincia, posicionándola como un centro estratégico de aplicaciones de tecnología espacial.

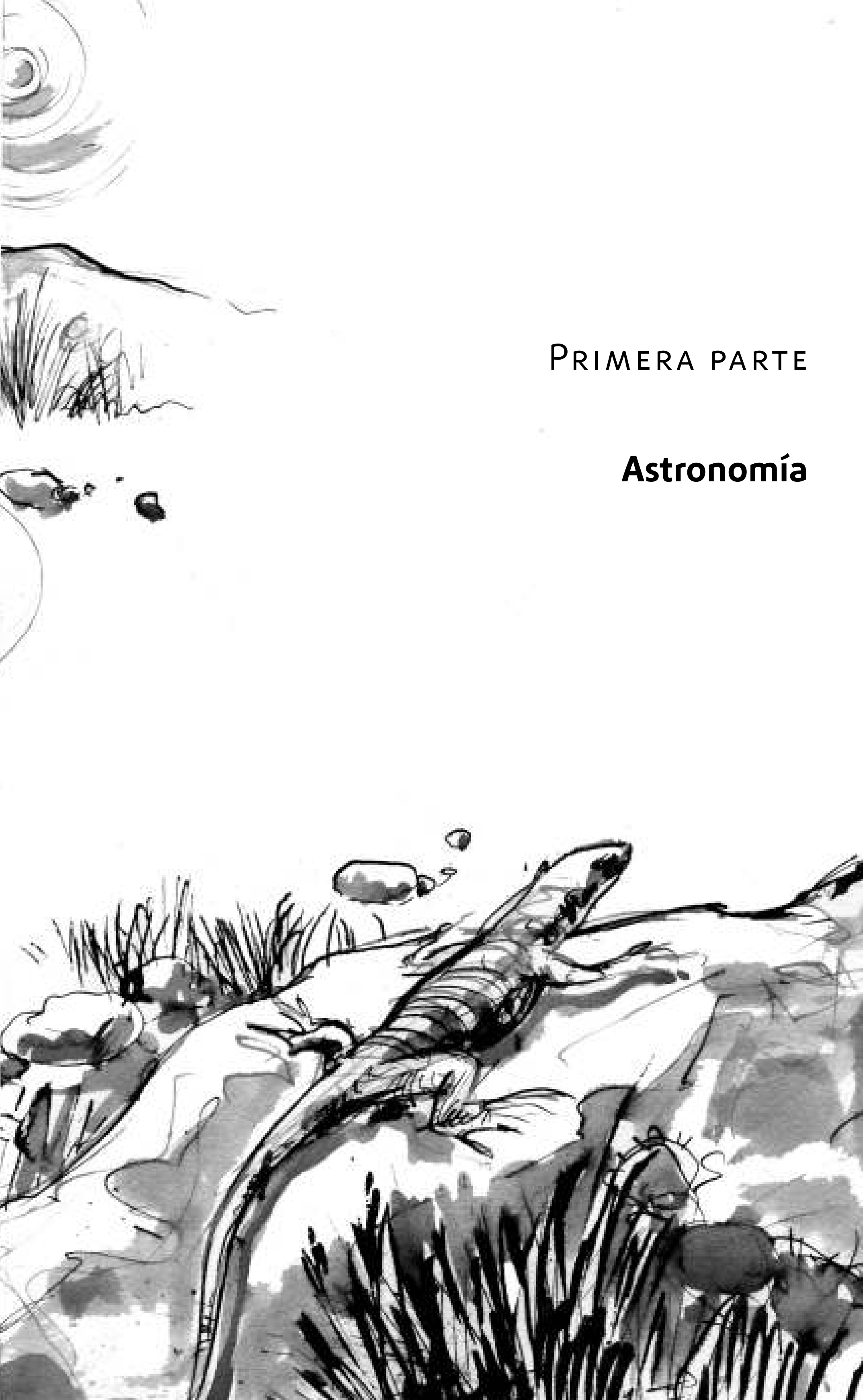
El texto se completa con un epílogo que describe brevemente la situación de los grupos e instituciones de la astronomía y las actividades espaciales desde finales de la década de 1990 hasta los primeros años del siglo XXI, lo que ayuda a comprender cuáles han sido algunas de las continuidades y rupturas más importantes en torno a proyectos significativos y al rol de los aficionados en nuestra época.

Se incluyeron también, al final del libro, dos apéndices didácticos, un índice de abreviaturas y un índice alfabético, para ayudar a que el lector recuerde, conozca y se oriente respecto de algunos nombres y conceptos que aparecen en las historias presentadas.

De esta manera, los hechos y los actores van configurando un entramado que conecta diversos momentos de cada parte y de cada capítulo entre sí, en un movimiento general que abarca el conjunto completo cual notas musicales que se entrelazan en una melodía común.

Con el recorrido propuesto, la obra intenta ofrecer un panorama general de la astronomía y las indagaciones en el campo espacial de la provincia como propuesta de divulgación sobre una porción prácticamente desconocida de nuestra historia cultural y científica.





Primera parte

Astronomía



Primeros observatorios en las tierras del Cuyum

Estas tierras montañosas fueron observatorios astronómicos huarpes que dieron paso a los primeros observatorios contemporáneos.

1

El abordaje de las instituciones científicas y sus actores en el marco de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (ESCYT) constituye una tarea reveladora, ya que permite comprender las diversas estrategias desplegadas por los grupos al interior de las disciplinas científicas para consolidar sus prácticas y sus discursos en diferentes momentos de la historia del país. Las instituciones poseen mayor visibilidad y ponen en juego relaciones de poder, determinan métodos de trabajo en la ciencia y modos de transferencia del conocimiento y reflejan diversas concepciones de la actividad y los fines científicos. Al mismo tiempo, las formas institucionales que adquiere la actividad científica constituyen expresiones de las estructuras económicas, sociales e ideológicas presentes en el desarrollo de la ciencia en cada época histórica y en cada región (Mantegari, 2000, p.297; García, 2003, p.41; Vessuri, 2007, p.185).

En particular, el desarrollo de la astronomía en Argentina posee una historia que se remonta al siglo XVI. Las primeras observaciones registradas en nuestro territorio en esa centuria conforman una etapa de «antecedentes coloniales», pasando hacia un período «astrométrico» (1781–1943) de actividades vinculadas al refinamiento de métodos para profundizar y especificar las mediciones estelares, unificar patrones de pesos y medidas, elaborar catálogos detallados y determinar longitudes geográficas y husos horarios oficiales. Posteriormente se configuró una fase principalmente «astrofísica», desde 1943 hasta la actualidad (De Asúa, 2009), cuyo objetivo ha sido el estudio sistemático de las condi-

ciones y leyes que presentan los astros. Estas distinciones en etapas son simplemente analíticas, porque en algunos casos se superponen, como entre los años 1910 y 1942, cuando pueden distinguirse simultáneamente momentos astrométrico y astrofísico en la historia astronómica del país (Paolantonio, 2012).

Desde las primeras décadas del siglo XIX y coincidiendo con el espíritu de la Revolución de Mayo, el interés por la astronomía fue creciendo en torno a instituciones como la Sociedad Literaria y la Sociedad de Ciencias Físico–Matemáticas de Buenos Aires, cuyos miembros realizaron algunas observaciones y mediciones astronómicas y meteorológicas (Nicolau, 2005, p.137–187; De Asúa 2010, p.5–7, y 2010, p.87–89). Como parte del espíritu de la época, los revolucionarios incentivaban el cultivo de la ciencia para ponerla al servicio de los problemas prácticos en la construcción de un nuevo orden social.

Por su parte, las dos instituciones paradigmáticas del desarrollo de la astronomía en el país desde finales del siglo XIX hasta mediados del siglo XX han sido el Observatorio de Córdoba y el Observatorio de La Plata (Babini, 1954, p.202–204; Rieznik 2011). El recorrido de la gesta conflictiva de ambas instituciones y sus cruces en la historia de la astronomía en Argentina pueden considerarse un signo de la actitud asumida por la burguesía o clase dirigente argentina en la implementación de políticas públicas de desarrollo científico, aunque sus avatares también pueden entenderse como una expresión de las tensiones y los modos de inserción de los grupos locales en las redes internacionales (europea y norteamericana) del trabajo de los astrónomos (Rieznik, 2008 y 2009; Hurtado y Souza, 2009).

En ese contexto, surgieron conflictos entre los directores de ambos observatorios en la pugna por fondos públicos y el prestigio social. Ello condujo a plantear como estrategia de consolidación de la disciplina y de competencia internacional el reclutamiento de astrónomos aficionados y la búsqueda del apoyo popular. De esta manera, la confluencia de astrónomos amateurs y profesionales ha configurado históricamente el complejo denominado «sistema público profesional–amateur» (Apéndice 2), cuya expresión en inglés es *professional–amateur–public system* (Stebbin, 1982; Rieznik, 2010).

En este sentido, los astrónomos amateurs han sido un soporte fundamental para la investigación y para la educación en la astronomía, considerando que muchos observatorios y planetarios fueron creados por el esfuerzo y la contribución de los aficionados (Percy, 1998, p.207).

Esta situación se aprecia en el recorrido de la trama que configura las prácticas de la astronomía en la provincia y la región, puesto que, en su mayoría, las iniciativas de investigación, formación y divulgación en el campo regional de la astronomía y las actividades espaciales presentadas en este volumen fueron promovidas principalmente por la actuación de astrónomos aficionados y autodidactas, aunque también por astrónomos con formación académica y profesional, reunidos en instituciones creadas para esos fines.

El cuadro resultante del desarrollo de la astronomía en la provincia y la región muestra una dinámica histórica y una modalidad de institucionalización particular de la disciplina. Es decir, el modo en el cual han tomado forma y se han configurado las prácticas, los discursos y los valores de la astronomía local se diferencia del de otras regiones del país. Dicha dinámica ha estado presente en las prácticas astronómicas y espaciales y ha sido una constante en la conformación de diversos grupos regionales a lo largo del siglo pasado.

Resulta difícil aplicar con claridad las categorías «profesional» y «aficionado», por ejemplo, en el caso de un astrónomo aficionado que logra un empleo remunerado por su actividad en este campo o, como ha sucedido en la historia de esta disciplina, cuando un astrónomo profesionalizado se orienta hacia un tipo de trabajo artesanal destinado a la divulgación de saberes astronómicos para otros aficionados, enrolándose en la llamada «astronomía amateur». La distinción entre aficionado o profesional implica, por un lado, una diferenciación en las modalidades de instrucción y en los procesos de aprendizaje (de manera autodidacta o por titulación) y, por el otro, una determinación socioeconómica en relación con las condiciones del trabajo científico, con los medios o recursos materiales y con el proceso de producción de conocimiento (trabajo remunerado o no). Esta clasificación se asume como decisión metodológica y como hipótesis para el análisis porque constituye una distinción propuesta por los mismos actores, a la vez que se encuentra presente en muchos de los documentos consultados.

La diferenciación ha caracterizado a las instituciones locales por el aporte combinado tanto de aficionados a la astronomía (en su mayoría) así como también de astrónomos profesionales o profesionalizados. Así fue como se generaron alianzas y se aunaron esfuerzos entre quienes no poseían una titulación académica o un trabajo remunerado por sus actividades en ese campo y quienes sí los tenían. Esto fue configurando vínculos perennes entre todos aquellos practicantes de la ciencia astro-

nómica casi sin distinciones o barreras sociales, políticas o culturales o de cualquier otro tipo.

Aunque esas confluencias no fueron generalmente conflictivas, evidenciaron en ciertos momentos algunas tensiones producto de los diversos enfoques que se sostenían sobre la ciencia y el oficio de los astros. Resulta por lo tanto fundamental describir esa dinámica presente en quienes impulsaron la astronomía y las actividades espaciales en nuestra historia científica regional.

Antes de la colonización (siglo XVI), las primeras concepciones y observaciones cosmológico–astronómicas que existieron en las tierras del Valle del Cuyum fueron las del pueblo huarpe, ubicado en el centro y el norte de Mendoza y en el centro y el sur de San Juan. Varios aspectos de su cultura se han mantenido gracias a la tradición oral y a las formas ceremoniales que hasta nuestros días han practicado sus descendientes. Entre ellos, la anciana del desierto lavallino Luz Numita, quien hasta sus últimos días (en este siglo) ha revelado y transferido el legado ancestral de su pueblo.

En su concepción del cosmos, los huarpes ubicaban en las primeras jerarquías a Hunuc Huar como proyección energética del universo captada por las montañas y transformada en energía vital para el planeta y a Pelme Tau (la madre Tierra). Precisamente el vocablo «huarpe» significa «hijos o parientes (Pe) de Huar», lo que indica el sentido identitario del grupo humano con la naturaleza y el cosmos. Pero la energía vital opera con ayuda de Xumec (el Sol), dador de vida y elemento fundamental para la supervivencia del mundo vegetal, animal y humano en nuestro planeta. La consideración de los huarpes hacia Hunuc Huar y el Sol queda de manifiesto en sus ceremonias del solsticio en agradecimiento por el intercambio energético de su comunidad con esas deidades. También Che (la Luna) cumple una función clave en la regulación de su calendario social, religioso y agrícola, compuesto de trece ciclos lunares. Incluso, los fenómenos atmosféricos como el rayo –que para ellos constituía una manifestación de Ketek (el elemento fuego)– están relacionados con lo astronómico como parte integrante de Xumec. Entre los cuerpos celestes se encuentra además la estrella Paintek Takot (el Lucero), que no ha podido ser precisada pero que probablemente representaba la «sede de las deidades iniciadoras de la tribu» (Hunuc Huar) o bien el astro que facilita al sabio de la tribu, la comunicación con «el más allá» basados en el elemento «agua», el interconector y mediador de los mundos (el de los espíritus y el de los humanos). En este sentido, esa estrella podría

haber jugado un rol importante en las ceremonias propiciatorias de la lluvia o en la invocación cósmica para facilitar el nexo con la energía vital regente del universo (comunicación personal con Silvia Lemos, 1 de agosto de 2012).

La concepción astronómica huarpe era dual, puesto que existía un polo masculino representado por Xumec (el Sol), que irradiaba la energía de Hunuc Huar confiriendo vida al planeta, y un polo femenino encarnado por Che (la Luna) y Pelme Tau (la madre Tierra), que eran las receptoras de la radiación solar. En esta perspectiva cósmico–telúrica en la que todo tiene vida (biocéntrica), la astronomía representaba un mapa y una orientación que establecía las épocas propicias para las actividades agrícolas e indicaba los tiempos sociopolíticos. La astronomía huarpe contaba con un calendario cuya afinidad con el movimiento del universo les permitía a los Nurum (sabios ancianos y ancianas) guiar y celebrar la siembra, la reproducción de plantas o el cultivo, así como también realizar sus anhelos o pedidos comunitarios en armonía con los ciclos cósmicos (Ídem).

Los huarpes no solo tenían una elaborada concepción cósmico–telúrica conectada con la Tierra y las montañas, sino que en el orden social y cultural también han asociado diversos ámbitos de la vida colectiva con el simbolismo de la fauna local. Así, la actividad agronómica se relacionaba con la serpiente, considerada maestra de sabiduría y animal sagrado. En la época de la bárbara conquista y la encomienda, los huarpes aprendieron el sigilo de esconderse e invisibilizarse, cuyo símbolo estaba representado por la maestría del felino, el «puma huarpe herido». Durante el siglo xx, las aves de poder, en particular el cóndor andino, tomaron el lugar entre los herederos de este pueblo para expresar el «grito de libertad huarpe» y hacer pública su ancestral sabiduría astronómica. Las tradiciones y el legado cósmico de los huarpes han sobrevivido en algunas festividades derivadas del sincretismo cultural de su religión con la imposición del catolicismo, así como en las últimas ceremonias del fuego ofrecidas por Luz Numita antes de su muerte, en el año 2009, en las que la anciana pedía por el retorno de Hunuc Huar a la montaña mendocina (Ídem). Como puede apreciarse, estas dimensiones de la astronomía huarpe revelan una rica y profunda cultura, cuyos descendientes han mantenido viva con esfuerzo denodado y espíritu cósmico, solo comparable en parte al de los modernos astrónomos aficionados de la provincia.

La Colonia (entre los siglos xvi y xviii) no propició los estudios astronómicos en estos territorios, y al perseguir ferozmente a los habitantes

originarios no tuvo intención de recuperar las tradiciones del pueblo huarpe. Recién a principios del siglo XX en las provincias de Mendoza, San Luis y San Juan varias han sido las actividades de carácter nacional o internacional vinculadas a la astronomía, en algunos casos con protagonistas de reconocida trayectoria en ese campo.

El primer proyecto astronómico de importancia, no del país pero sí de esta zona, fue ejecutado durante la presidencia de Roque Sáenz Peña (1851–1914) y contó con el financiamiento de una institución extranjera. El emprendimiento lo llevó a cabo una comitiva de astrónomos norteamericanos y obtuvo el apoyo de científicos residentes en el país que trabajaban, contratados por el gobierno argentino, en instituciones nacionales.

En los comienzos de las actividades astronómicas regionales existió también una iniciativa emprendida por aficionados locales, profesores del Colegio Nacional mendocino. La actuación de estos astrónomos amateurs fue significativa en el medio cultural de la provincia porque, como consecuencia, se concretó la instalación de dos observatorios en diferentes períodos en las décadas de 1910 y 1920.

Estas experiencias inaugurales de la zona cuyana comenzaron paulatinamente a proyectar la astronomía hacia un público más amplio interesado en la observación y el conocimiento del cielo.

La primera historia que se integra al campo astronómico en estas tierras cordilleranas puede situarse a partir del año 1906, cuando la Institución Carnegie, de Estados Unidos, impulsó un programa de medición de posiciones de estrellas. Para la tarea fue convocado el astrónomo Lewis Boss (Apéndice 1), director del Observatorio Dudley de la institución, fundado en 1852 y ubicado en Albany (Nueva York). La elaboración de catálogos estelares más precisos que los vigentes para colaborar en la navegación era una necesidad alegada. Para ello, la idea fue cubrir ambos hemisferios para registrar en detalle y con precisión las posiciones siderales respectivas observadas en todo el planeta. En el hemisferio Norte, los trabajos se iniciaron en 1907 con la utilización del círculo meridiano Olcott, del observatorio neoyorquino (Apéndice 2). Para las tareas de medición de las estrellas del hemisferio Sur se evaluaron algunas posibilidades en Australia, Sudáfrica y Sudamérica y la decisión se tomó a favor de la provincia de San Luis (Argentina) debido a sus buenas condiciones de tiempo atmosférico. En efecto, las escasas precipitaciones, los numerosos días soleados y la poca nubosidad hacían de ese territorio una zona adecuada para las observaciones. La influencia de Walter Gould Davis

(Apéndice 1), quien por entonces era director de la Oficina Meteorológica Argentina y conocía las características meteorológicas de la región, fue determinante para convencer a Boss de la elección del lugar (Tignanelli, 2008, p.42–49; Bartolucci, 2009, p.12).

La zona delimitada en el territorio puntano para la instalación de la estación astronómica fue San Francisco del Monte de Oro, en el denominado Valle del Chutunzo, del departamento de Ayacucho, al norte de esa provincia. Allí se encuentra también la escuela–rancho en la cual enseñaba Domingo Faustino Sarmiento (1811–1888). Ubicadas entre las Sierras Centrales y las de Socoscora, las tierras estaban surcadas por ríos y arroyos. El escenario natural era agreste pero reunía las condiciones para erigir la construcción. Sobre las características del paisaje, un historiador del emplazamiento sanluiseño comenta:

> Presentaba una vegetación magra, mientras que, en el espacio lindante, había abundantes plantaciones de alfalfa. Al estudiar el subsuelo, notaron que ofrecía un excelente basamento natural para los cimientos del futuro observatorio. En profundidad, tenía aproximadamente entre 0,9m y 1,5m de arena y encima había un estrato de piedras, aproximadamente del mismo espesor. Finalmente, por encima de ellas, una ancha capa de arcilla endurecida. (Tignanelli, 2008, p.50)

Los trabajos previos que había realizado el director del Observatorio Dudley para medir miles de posiciones de estrellas y cometas fueron fundamentales para el proyecto que pretendía concretar en nuestra región como parte de la elaboración de un nuevo Catálogo General (Tignanelli, 2008, p.45; Ídem, p.5–8). Para ello convocó a un grupo de científicos y técnicos que emprenderían las tareas necesarias en los terrenos elegidos.

Asimismo, el proyecto tuvo el apoyo de autoridades como el secretario de Estado norteamericano (Elihu Root), el presidente de la Unión Panamericana (Leo S. Rowe), el canciller argentino en Estados Unidos (Epifanio Portela) y la aprobación del astrónomo de reconocida trayectoria Charles Dillon Perrine (Apéndice 1), quien en esa época dirigía el Observatorio Nacional Argentino (Tignanelli, 2008).

La comitiva integrada por los astrónomos norteamericanos llegó al puerto de Buenos Aires en septiembre de 1908 a bordo del barco Velásquez, y tanto la prensa escrita nacional como la puntana dieron cobertura al arribo de la misión al país y anunciaba su destino final en la provincia de San Luis.

En ese año, la Institución Carnegie comenzó finalmente la instalación de la Estación Astronómica y del Círculo Meridiano en esa provincia para determinar las posiciones estelares del hemisferio Sur. Además de

Boss, la expedición a cargo contó con la participación de los doctores Richard H. Tucker, ayudante de John Macon Thome en el Observatorio Nacional Argentino e integrante del Observatorio de Córdoba, y William Bentley Varnum (Apéndice 1). Estos recibieron el apoyo de Walter G. Davis, quien, además de dirigir la Oficina Meteorológica Argentina, trabajó con el doctor Thome (Sandage, 2004, p.342–345; Tignanelli 2008, p.50–58; Bartolucci, 2009, p.13; Paolantonio y Minniti, 2009, p.101; Paolantonio, 2010a, p.7–8).

Luego de esa estadía, Boss regresó a Estados Unidos para ajustar detalles del instrumental, dejando a Tucker a cargo de la organización de los trabajos de construcción. Para eso, este tenía el mandato expreso de reproducir en tierras puntanas la estructura, las formas y las medidas del observatorio original, esto debido a la necesidad de que los astrónomos pudieran acostumbrarse rápidamente al nuevo lugar de observación gracias al hecho de que les resultase familiar. Puede destacarse respecto de las características de la nueva edificación que:

> Tucker cuidó celosamente de que a esa parte del Observatorio de San Luis se le dieran las mismas dimensiones que las correspondientes en el Dudley Observatory. Incluso los pilares se construyeron de concreto, buscando reproducir los pilares de granito de Albany. La estructura principal del Observatorio de San Luis estaba edificada con ladrillos rojos y los techos con listones de madera, con la correspondiente ventana de observación móvil, meridional, que permitía, literalmente, abrir el techo del edificio por la mitad mediante una persiana doble accionada por poleas desde su interior. (Tignanelli, 2008, p.50–51)

Boss viajó nuevamente a la Argentina con todo el instrumental ajustado en sus puntos básicos para situarlo en el emplazamiento listo para utilizarse, donde se efectuó el montaje de los telescopios (Apéndice 2) y los relojes y se equiparon las casas donde residirían los astrónomos (Tignanelli, 2008, p.51).

Sobre la instalación del Círculo Meridiano en la provincia cuyana, un historiador de la Institución Carnegie expresó más tarde:

> Fue un paso audaz y sin precedentes en la práctica. Los Círculos Meridianos son instrumentos extraordinariamente delicados; meses son necesarios para determinar los cuatro errores instrumentales de sus circunstancias particulares de montaje. Estos mismos errores deben ser determinados cada vez, junto con las nuevas observaciones en el nuevo sitio. A pesar de la enormidad de este esfuerzo, el círculo fue enviado con éxito a San Luis, instalado y puesto en servicio. Las observaciones de estrellas del sur comenzaron en 1909. (Sandage, 2004, p.343)



Integrantes de la comitiva norteamericana en San Luis.
De derecha a izquierda: Merton I. Roy, James M. Fair, Heroy Jenkins (atrás), Arthur J. Roy (delante), Paul T. Delavan, Richard H. Tucker (atrás al centro), Meade L. Zimmer, Louis Z. Mearns, William B. Varnum y Roscoe F. Sandford (Página del Observatorio Dudley, www.dudleyobservatory.org).



Vista de la construcción del observatorio puntano en 1908 (Página del Observatorio Dudley, www.dudleyobservatory.org).

De esta manera, el manto celeste de nuestra región brindó el ámbito propicio para la concreción de un proyecto internacional de proporciones y la elaboración de un completo catálogo de estrellas del hemisferio Sur conocido como *San Luis Catalogue of 15.333 Stars for the Epoch 1910 (Catálogo San Luis de 15.333 estrellas para la época 1910).* En ese mapa se registran de manera precisa cuarenta y ocho constelaciones, entre las cuales pueden mencionarse la de Orión, El Triángulo del Sur, la Cruz del Sur, el Centauro, el León, el Cangrejo, los Gemelos, el Toro, el Perro, el Ave Fénix y la Paloma. Las observaciones y mediciones récords realizadas en esa oportunidad se incorporaron a los resultados de la institución norteamericana en un catálogo general publicado en cinco volúmenes durante 1937 (Bartolucci, 2009).

Según Tignanelli (2008, p.67–75), el lugar preciso donde estuvo emplazado el observatorio coincide actualmente con parte de la zona urbana de esa ciudad puntana, entre las calles Chacabuco, Las Heras, Mitre y Tomás Jofré (Longitud +4h 25m 22s y Longitud –33° 17' 45,60''). En las coordenadas exactas existe hoy un viejo galpón familiar para guardar trastos y partes mecánicas y solo pueden apreciarse restos de la pared que constituía antiguamente el depósito de la estación.

La relevancia de esta empresa reside en que «tanto la idea de la expedición como la elección del sitio, la construcción y operación del Observatorio respondieron a la solución de problemas astronómicos propiamente dichos, en cuya discusión intervinieron las instituciones y [los] astrónomos más prominentes de la época» (Bartolucci, 2009, p.15).

En Mendoza, por su parte, la actividad vinculada a la astronomía tuvo manifestaciones importantes con la construcción de los primeros observatorios de características populares, que sirvieron tanto para el esparcimiento de los pobladores como para ayudar al ordenamiento de las actividades sociales y administrativas en la naciente ciudad. El inicio de este período coincide con la llegada a la gobernación, en 1906, de Emilio Civit (1856–1920), bajo las ideas de «orden y progreso» que expresaba como hombre «notable» perteneciente a la Generación del 80. Durante su mandato, la industria vitivinícola y aquellas áreas de la actividad económica, financiera y crediticia vinculadas a ella fueron protegidas y lograron un crecimiento importante gracias a las políticas de Estado. La emergente «burguesía vitivinícola» se nucleaba en torno a este incipiente proceso de industrialización, concentrando la tierra, el capital y la mano de obra. Esa acumulación daba como resultado un escenario que contrastaba con la situación de los sectores trabajadores y

populares, expoliados por la dominación de las oligarquías locales más poderosas. Como sostiene una historiadora, la consecuencia fue que «la vida urbana sufrió modificaciones y mostró los cambios y desajustes sociales, alternando lujosas viviendas con inquilinatos y rancheríos» (Mateu, 2004, p.267).

En este cuadro político, económico y social, a principios del siglo xx el banquero Juan Antonio Carullo (Apéndice 1), el ingeniero José S. Corti y el mecánico Eduardo Roulet recibían, en la residencia del primero, a estudiantes del Colegio Nacional para realizar observaciones astronómicas con un instrumental básico (Paolantonio, 2010b). La casa, de características arquitectónicas singulares, estaba situada en una de las arterias principales de la ciudad mendocina y que actualmente lleva el nombre de avenida Emilio Civit. La dirección exacta era Sarmiento al 400 y constituía una de las dos residencias que fueron propiedad de Carullo.

La afición del financista por la astronomía era destacable y sobre sus inquietudes puede afirmarse que:

> El gusto por las ciencias era en Carullo tan evidente como sus habilidades para las finanzas. En 1910, concurre al Congreso Científico Internacional Americano organizado en Buenos Aires entre el 10 y 25 de julio, importante evento que se realizó con motivo del centenario de la Revolución de Mayo. Figura en las actas como gerente del Banco Español de Mendoza. (...) Ese año pasó a ser gerente del Banco Nación y aparentemente a lo largo de su vida se desempeñó en el mismo puesto en varias entidades bancarias. (Paolantonio, 2010b)

A comienzos de 1910, uno de los fenómenos astronómicos más importantes era la aproximación a la Tierra del cometa Halley (Apéndice 1), cuyo estudio es difícil por el hecho de hacerse visible casi cada setenta y siete años. Las condiciones de observación del cometa en el hemisferio Sur eran privilegiadas, por lo que fue seguido y atentamente analizado por el Observatorio Nacional Argentino (Córdoba) y por el Observatorio de La Plata.

En Mendoza y en la región de Cuyo, la inminencia de la nueva aparición del cometa en una órbita más cercana a nuestro planeta era motivo de comentarios apocalípticos entre la población. Una de las hoy clásicas ideas sobre nuestro final había sido propuesta hacia fines del siglo xix por el astrónomo francés Camille Flammarion (Apéndice 1), asociándola precisamente al paso de un cometa. En su libro de ciencia ficción *Le fin du monde (El fin del mundo)*, publicado en 1894, se describe un escenario en el que la colisión de un cometa con la Tierra tendría como consecuencia

la paulatina muerte de la vida sobre la superficie del planeta. El trabajo fue adaptado posteriormente al cine por el director francés Abel Gance (1889–1981) en un filme del año 1931 con el mismo título. En un estremecedor pasaje de la novela pleno de consonancias con la realidad, el autor expresaba una de las más temidas posibilidades catastróficas que podían acaecer:

> Un físico había hecho incluso el comentario bastante curioso de que un cometa de igual o mayor tamaño al de 1811 podría así provocar el fin del mundo sin siquiera tocar la Tierra, por una especie de explosión de luz y calor solares, similares a las observadas en las estrellas temporarias. En efecto, el impacto daría nacimiento a una cantidad de calor equivalente a seis mil veces la que sería producida por la combustión de una masa de carbón igual a la del cometa. Se ha señalado que si tal cometa, en su vuelo, en lugar de precipitarse sobre el Sol, colisionara con nuestro planeta, sería el fin del mundo por medio del fuego. Si el cometa se encontrara con Júpiter, llevaría a este globo a un grado de temperatura tan elevado como para restablecer su luz perdida y convertirlo por un tiempo al estado de sol; de tal suerte que la Tierra sería iluminada por dos soles, convirtiéndose Júpiter en una especie de pequeño sol nocturno mucho más brillante que la luna y brillante por su propia luz... rojo, rubí o granate del cielo, moviéndose en doce años alrededor de nosotros... ¡Sol Nocturno! Es decir que no habría ya más noches para el globo terrestre. (Flammarion, 1894a, p.37–38; 1894b, p.36–37)

En esta ficción literaria, Flammarion hace referencia al Gran Cometa, cuyo nombre es C/1811 F1 y que se hizo visible a simple vista durante nueve meses en 1811. Con ello plantea la posibilidad de que un cometa semejante se acerque a nuestro planeta produciendo consecuencias catastróficas. La obra generó cierto rechazo entre los astrónomos profesionales que trabajaban en el país así como entre los astrónomos aficionados locales, debido a que las ideas de aquel tenían alguna influencia en Argentina (Cazaux, 2010, p.25–26). No obstante, el Halley generaba expectativas y constituía en esa época una cuestión a la orden del día en la agenda de trabajos astronómicos.

La prensa mendocina tomó cartas en el asunto y el diario *Los Andes* entrevistó a Carullo en abril de 1910 (edición del domingo 3, p.7) con motivo del acercamiento del cometa. En su despacho del Banco Industrial, cuando era gerente de la entidad, el entrevistado expresaba que desde hacía dos meses venía observando la aproximación del cometa. Señalaba las dificultades de observación debido al Sol y destacaba que podía hacerse visible en el naciente antes de la salida del astro. Al preguntarle el periodista por el riesgo de que la Tierra atravesara la cola del cometa, compuesta de gases, el aficionado respondió que «no hay el menor riesgo desde que, siendo tan tenues esos gases, á (sic) pesar



LOS ANDES—Domingo 3 de Abril de 1910

EL COMETA HALLEY

SU VISIBILIDAD ENTRE NOSOTROS

Un observatorio astronómico en Mendoza

Influencia del cometa sobre los movimientos sísmicos



Parte de la entrevista a Juan Carullo y gráfico sobre la aproximación del cometa Halley (Los Andes, *3/4/1910).*

de ser la cola del cometa tan inmensa, no pueden ejercer la menor influencia sobre nosotros». La notoriedad y también la responsabilidad sobre los conocimientos que como amateur había logrado Carullo en la astronomía resultan evidentes. Consultado directamente sobre las ideas del fin del mundo difundidas por Flammarion, sostenía que «no debe prestarse crédito á (sic) tales teorías, pues no se apoyan en una base racional ni científica».

En esa misma entrevista, Carullo dejaba en claro su intención de organizar un observatorio. Expresaba que «un observatorio astronómico no requiere muchos instrumentos. Cuatro o cinco bastan», describía los elementos que poseía, unos que había recibido hacía días y algunos otros que había pedido a Alemania, e indicaba: «Como los derechos aduaneros que hay que abonar son subidos y al instalar el observatorio no me guían propósitos lucrativos, sino de simple estudio, me propongo gestionar la liberación de ellos en su debida oportunidad».

Por otra parte, creía que la instalación del observatorio podía brindar una utilidad para la regulación de las actividades administrativas, económicas, comerciales y del transporte, aspectos relevantes en cualquier organización social. En tal sentido, opinaba: «Una vez que el gabinete astronómico se halle montado definitivamente, pienso también proponer la uniformidad de la hora en las oficinas públicas, bancos, ferrocarriles, etc.».

Pero el sueño de Carullo tuvo que esperar algunos años hasta concretarse, lo que logró con la ayuda de sus colegas aficionados recién en 1915. El «gabinete astronómico» fue emplazado en una calle denominada Observatorio, a la altura del 496/502, que posteriormente, en 1926, pasó a denominarse Olegario V. Andrade, en la Quinta Sección de la capital provincial. Actualmente es la sede del Círculo Médico de Mendoza, en cuya entrada se aprecia una placa con la inscripción del antiguo nombre «496. Observatorio». Sobre el paisaje que rodeaba al lugar se ha destacado:

> Fue una de las primeras residencias del oeste de la ciudad, zona de huertas y fincas, regadas por el canal Jarillal. Contaba con una alta torre coronada por una cúpula, una sala destinada a un anteojo de pasos y un sótano para relojes. (Paolantonio, 2010b)

Como instrumental se utilizaba el mencionado anteojo de pasos de 9cm de diámetro y 94cm de distancia focal y que había sido fabricado a pedido del mendocino en Berlín (Alemania). Asimismo, se empleaba un teodolito diseñado por el mismo fabricante, un reloj de péndulo de precisión de pared (marca Riefler), un cronógrafo eléctrico para el registro gráfico de los intervalos de tiempo (Apéndice 2) y dos sismógrafos, entre otros elementos. Además, los aficionados adquirieron un telescopio refractor ecuatorial de 17,5cm de abertura y 3,50m de distancia focal, fabricado por C.A. Steinheil Söhne (Apéndice 1). Las dificultades económicas provocadas por la Primera Guerra Mundial dejaron a Carullo sin sus propiedades, por lo que el observatorio tuvo que ser desmontado y el destino de los instrumentos fue las tierras del Norte americano.

El proyecto de un observatorio provincial tuvo el apoyo del gobernador mendocino electo en 1918, José Néstor Lencinas (1859–1920), pero la iniciativa no se pudo concretar hasta finales de la década de 1920. Aquí se hace presente una aparente y discutida asociación con el pensamiento liberal de Sarmiento y otros intelectuales de fines del siglo XIX y comienzos del XX, entre el impulso dado a la astronomía y el grado civilizatorio alcanzado por un país (Rieznik, 2008).

En 1921, el banquero mendocino halló el instrumental perdido y lo regresó a la provincia desde Estados Unidos, donde había sido retenido en la aduana de un puerto. Sin embargo, hubo que esperar algunos años





Vista actual de la torre del primer observatorio provincial. Derecha: Antigua placa de la calle Observatorio, a la entrada del edificio.

más para que mejorara su situación económica y pudiera emplazar un nuevo edificio dedicado a los astros.

Carullo retomó el proyecto en 1929 y construyó otro observatorio en su residencia de la calle Sarmiento al 400, en la actual avenida Emilio Civit, donde levantó una torre y una sala meridiana. Actualmente no quedan restos ni vestigios de la residencia donde se ubicaban los instrumentos.

Los dos observatorios erigidos por este personaje se constituyeron en centros de reunión y lograron cierta popularidad en la provincia hasta el fallecimiento de su promotor, en 1936. Sobre las actividades del primer observatorio, que estaba ubicado, como se ha referido, en la actual sede del Círculo Médico, uno de los vecinos recordaba:

> Nuestros tíos y padres tuvieron la oportunidad de observar por primera vez las estrellas a través de un gran angular y telescopio que él [Carullo] tenía. Por eso esta casona, junto al Club del Oeste, fueron los principales puntos de atracción de esta incipiente urbanización de Mendoza de aquella época. *(Los Andes*, 23/10/2005)

Al parecer, esa casa también cumplió funciones como sede del Servicio Meteorológico, que luego fue trasladado al Parque del Oeste (hoy, Parque General San Martín), a un edificio protagonista de otras historias astronómicas y que se ubica junto al actual Centro Científico Tecnológico (CCT). Al respecto, el meteorólogo Luis Nilo González, quien vivía a unas cuadras del sitio, recordaba:

> Efectivamente allí, en esa casa funcionó, creo que hasta mediados de los'20, el observatorio meteorológico de la provincia. Me parece que antes era de un particular, pero cuando llegué a Mendoza, en 1959, el Observatorio ya funcionaba en el Parque General San Martín. (Ibíd.)

De acuerdo al testimonio de otra vecina, el lugar también se utilizó años más tarde como escenario para realizar algunas filmaciones cinematográficas de la película *El mal amor* (1955), bajo el sello Film Andes, dirigida por Luis Mottura y protagonizada por Mecha Ortiz y Ricardo Passano.

En la actualidad puede apreciarse casi en su totalidad la estructura que ocupó el primer observatorio en la residencia de Carullo, aunque la cúpula de la torre ha sido remplazada por una terraza que sirve como mirador (Paolantonio 2010b), tal vez una coincidencia que el tiempo nos ha legado en la necesidad de escudriñar misteriosamente con nuestros ojos lo que nos rodea, sea el macrocosmos o la vida cotidiana de la ciudad.

A la muerte de Carullo, el instrumental fue embargado por el Banco Nación en 1940 y posteriormente comprado para el futuro observato-

rio de la universidad cuyana en San Juan. Los esfuerzos realizados por este protagonista evidencian el verdadero afán que tenía por el oficio y su aporte a la incipiente astronomía local. Puede apreciarse, como se mostrará en las páginas venideras, que las actividades de los aficionados constituyeron un paso relevante en la región para desarrollar las prácticas astronómicas, al punto que llamaron la atención del reconocido físico mendocino Enrique Gaviola (Apéndice 1), por entonces director del Observatorio Nacional Argentino. El científico visitó Cuyo en 1945 y un año más tarde sugirió la posibilidad de utilizar los instrumentos que habían pertenecido a Carullo para instalarlos en San Juan (López, 2009, p.190; Paolantonio, 2010b, p.4–6). Esto generó ciertas disconformidades en algunos astrónomos aficionados que promovían la instalación de los equipos en Mendoza, cuestión que será tratada en el próximo capítulo.

Por otra parte, la iniciativa de Carullo y el instrumental adquirido por este se constituyeron en un lazo histórico fraternal entre los futuros aficionados, cuyos ecos se encuentran luego en las actividades de otro grupo, pero esta vez de la mano de su hija.

Hacia fines de la década de 1940, la astronomía comenzó a desarrollarse fuertemente en la región con la creación de diversas instituciones que impulsaron ese ámbito del saber. En este contexto se destacan diversas organizaciones cuyos objetivos, claramente identificables, se orientaron principalmente a tareas de difusión de la astronomía en combinación con otras disciplinas. En forma intermitente, la historia de esas instituciones y esos actores muestra cierta continuidad, así como la gradual y dispar consolidación del campo astronómico en la región durante esos años, cuando se conformó un grupo numeroso de aficionados con una relevante intervención en el medio cultural local, historia presentada a continuación.



El vuelo del búho y los aficionados a la astronomía

Los grupos aficionados dieron un fuerte impulso a la astronomía mendocina a partir de la década del cuarenta.

2

Las décadas de 1930 y 1940 en Mendoza estuvieron marcadas por fuertes pugnas y desencuentros entre los sectores y partidos de la política nacional y regional. El golpe del año 1930 interrumpió el predominio del radicalismo y los conservadores unieron sus fuerzas a nivel nacional para generar alianzas entre los partidos afines provinciales (véase Satlari, 2004).

La época se vio convulsionada en el ámbito local por las huelgas de empleados bodegueros, tranviarios y maestros, conflictos que lamentablemente fueron reprimidos tanto por los gobiernos lencinistas como por los conservadores.

La hegemonía del Partido Demócrata Nacional en la provincia significó un retroceso en el plano educativo, debido a que se suprimieron las reformas pedagógicas iniciadas por la Escuela Activa o Escuela Nueva. Los impulsores de estos cambios educativos progresistas, entre los que se encontraba la educadora Florencia Fossatti (1888–1978), fueron dejados cesantes.

En este marco, la creación de la Universidad Nacional de Cuyo, en 1939, constituyó un hito importante culturalmente, y las luchas y los debates sobre política educativa se extendieron hacia ese espacio académico. El comienzo del rectorado de Edmundo Correas (1901–1994) en esa casa de altos estudios, así como la inauguración de los primeros cursos con la conferencia de apertura del escritor Ricardo Rojas (1882–1957), en agosto de ese año, pusieron a Mendoza en condiciones de participar activamente en la educación superior del país. Al mismo tiempo, esos

acontecimientos signaron el rumbo de la universidad con una tradición hispanista que dificultaba el desarrollo científico–técnico.

Desde otro margen de la cultura, se multiplicaron los cines de barrio y se ampliaron las posibilidades de acceso de las clases trabajadoras a las salas, mientras que la radio se convirtió en un potente medio de comunicación que atravesó todos los aspectos de la vida social y cotidiana de la región.

Otros personajes y dimensiones culturales que adquirieron relevancia durante este período fueron los artistas plásticos y los escritores, además de los eventos académicos y los actos o festividades como la Fiesta de la Vendimia, institucionalizada en 1936.

La industria vitivinícola emergente desde comienzos del siglo XX se desarrolló conjuntamente con el crecimiento de la producción de petróleo a partir del descubrimiento de diversos yacimientos en la región y en la provincia. Frente a esto, el Estado tomó paulatinamente un fuerte rol orientador y regulador de la economía (Satlari, 2004).

Estas transformaciones generaron y pusieron en evidencia una clara conciencia académica y social sobre la necesidad de impulsar la ciencia y la técnica. El objetivo era acompañar y aportar al proceso industrializador, continuado y profundizado por el ascenso y la llegada al gobierno del peronismo desde mediados de la década de 1940.

En este clima de industrialización, convulsionado políticamente pero de espíritu entusiasta y de afán por la ciencia, el 20 de abril de 1948 se reunió un grupo de aficionados por iniciativa de los profesores Bernardo Razquin y Luis J. Cabut (Apéndice 1), de la Universidad Nacional de Cuyo. El objetivo era la conformación de una institución denominada Asociación Científica de Mendoza (ACM).

A ese encuentro preparatorio asistieron ocho personas con la adhesión de otra decena de personalidades. Según la prensa escrita, luego de un intercambio de opiniones se expresó en un comunicado distribuido en varios diarios que:

> Es necesario estimular a los estudiosos que individualmente trabajan en ciertas ciencias como la astronomía, la meteorología, la geofísica y la electrónica, de escaso interés en la vida diaria, por su lejanía de las técnicas que rigen la instrucción o preparación de los bienes económicos más usuales. *(Los Andes*, 21/4/48, p.6)

El deseo manifestado por los convocados era el de impulsar aquellos saberes que no tenían presencia importante en la vida de todos los días, debido a que no se incluían en la educación y se mostraban aparente-

mente sin ninguna relación directa con los conocimientos necesarios para la producción y las técnicas industriales.

Sin embargo, para estos protagonistas, las disciplinas mencionadas podían crear un ambiente propicio para aportar a la ciencia y sostener los valores que ella implicaba. Porque, tal como lo expresaban en el mismo texto, «debe tomarse en cuenta toda observación que signifique un aporte a las ciencias y es un deber despertar vocación científica superior que conduce a la superación del individuo». Y destacaban que en la investigación científica «se realiza una comunión espiritual que aviva el sentimiento de comunidad y que la ciencia no distingue escalas sociales para su desarrollo, y exige tan solo acción de cerebros en plena actividad» (Ibíd.). Con esta ilusión humanista y de afición al conocimiento se reunían y se presentaban al público. Ese ideal impregnó las actividades propuestas por la entidad y se mantuvo durante el breve lapso en que existió.

El grupo resolvió fundar una sociedad civil y llamar a una asamblea constitutiva para los primeros días del mes siguiente, invitando a quienes quisieran adherirse. Se recibirían sugerencias para formular los lineamientos básicos de la sociedad en los domicilios particulares de los convocantes, Razquin y Cabut, ambos en calle Dorrego del departamento Guaymallén (al 634 y 303, respectivamente).

El 3 de mayo de 1948 a las 21.30 se realizó la asamblea general en donde se ubicaría su sede por algunos años: en las instalaciones del Cuyo Radio Club, situado en el edificio del Automóvil Club Argentino, en Montevideo 366. En la concurrida reunión, los veinticinco asistentes conformaron una mesa directiva provisoria cuya primera tarea fue la de redactar los estatutos de la organización y distribuirlos entre los socios para su discusión y aprobación en un próximo encuentro, fijado para el 17 de mayo (*Los Andes*, 6/5/48, p.6).

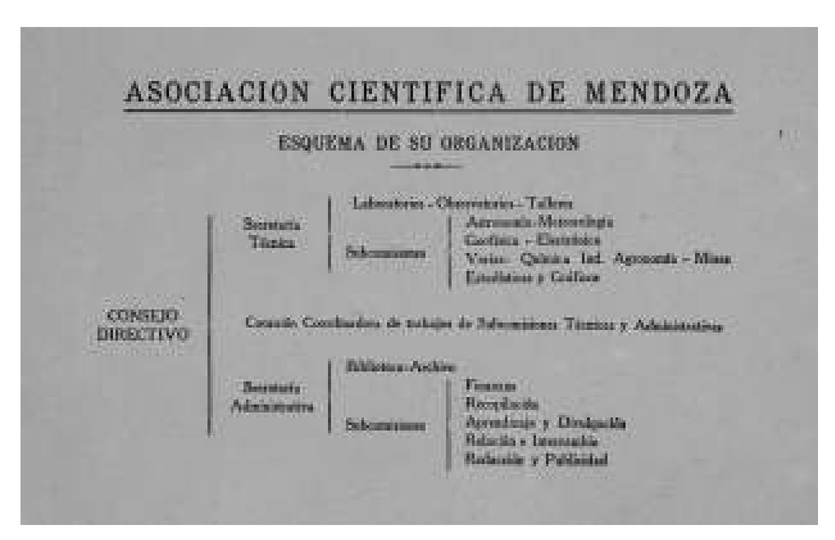
La siguiente asamblea se concretó alrededor de las 21 en la misma sede. En la oportunidad se aprobaron los estatutos, se designaron a los presentes como socios fundadores y se eligió la primera Comisión Directiva, que quedó constituida por Luis J. Cabut como presidente y Bernardo Razquin, los ingenieros Moisés Smolovich, Pedro E. Gabarrot y Enrique del Castillo, los doctores Wilfredo A. Hoffmann, Heriberto Windhausen y Oscar D. Ferrari y el profesor Manuel Tellechea como vocales titulares, y vocales suplentes fueron el doctor Alberto Coussió y el señor Benito Viggiani, mientras que en la Comisión Revisora de Cuentas se nombró al doctor Salvador Giunta, a Germán Manzolillo y al contador Horacio D. Olivera (*Los Andes*, 17/5/48, p.6 y 2/6/48, p.7).

En el primer Boletín Informativo publicado por la entidad se expresaba: «Los fundadores de esta Asociación, son profesionales y aficionados dedicados al estudio de la Astronomía, Meteorología, Geofísica, Electrónica, las relaciones de estas entre sí y toda otra ciencia que se vincule a las mismas» (Asociación Científica de Mendoza, 1949, p.23). La asociación permitía la incorporación tanto de aficionados como de profesionales afines a las disciplinas mencionadas. Esto constituía un punto de partida para afrontar la especialización del conocimiento científico y proponer una visión particular de humanismo integral que combinaba ciencia y arte y trabajo intelectual con trabajo manual.

Como otro propósito de esta sociedad, en esa misma publicación expresaba: «Se propone realizar también un acopio sistemático de los resultados de observaciones e investigaciones sobre fenómenos estudiados unilateralmente, en cada una de las ciencias enunciadas, que en realidad parecen tener entre sí una cierta relación» (Ibíd.). Esa sistematización de resultados tenía como finalidad práctica ayudar a resolver problemas climáticos, atmosféricos o geológicos que afectaban seriamente a la provincia. Se señalaba que «ese material se utilizará como elemento estadístico para un cálculo más exacto de probabilidad de fenómenos como las heladas, las tormentas de granizo, las sequías, los sismos, etc., todos, factores adversos al bienestar de la humanidad» (Ibíd.).

Asimismo, en el comunicado enviado a la prensa local por el grupo fundador se planteaba como estrategia estimular a los estudiosos que trabajaban individualmente y «vincular a dichas personas entre sí y a instituciones particulares o del Estado, para que las investigaciones que ellas realizan tengan mayor probabilidad de éxito y los resultados puedan sistematizarse para una mejor divulgación» (*Los Andes*, 21/4/48, p.6; véase también *La Libertad*, 21/4/48, p.5 y *La Palabra*, 21/4/48).

Las condiciones generales de ingreso como socio se establecieron en base a una serie de valores tales como «honestidad, abnegación, desinterés personal y deseo de producir en provecho de la Patria», que, en conjunto, pueden considerarse como una especie de ética científica. El estatuto establecía cuatro categorías de socios, tomando como modelo el esquema organizativo de otras instituciones, como la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía. Los «fundadores» eran quienes habían concurrido a la asamblea de creación; los «activos» contribuían al sostenimiento de las actividades con su cuota al día; los «protectores», «sin perjuicio del pago de la cuota social», hacían contribuciones o donaciones de importancia, y los «honorarios», categoría otorgada por la asamblea solo a «personas

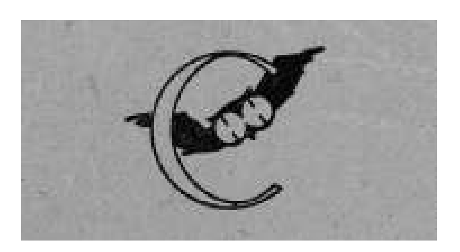


Esquema organizativo de la Asociación Científica de Mendoza (Boletín Informativo *v.1, n°1).*

que se hayan distinguido por sus trabajos científicos, especialmente en la República Argentina, las que hayan prestado servicios de reconocida importancia a la Asociación». Los socios fundadores o activos tenían la posibilidad de ser considerados «vitalicios» mediante el pago de cuotas equivalente a diez años. Así, encontramos nombrado como primer «socio vitalicio» al comerciante Máximo Goldemberg, quien, según se especificaba,

> está siempre presente en todo lo que sea acción cultural, brindando su constante apoyo en cuanta oportunidad su aporte signifique estimular la investigación científica y, sobre todo, cuando esta se realiza como complemento de satisfacción espiritual y como aporte al progreso de la humanidad. (Asociación Científica de Mendoza, 1949)

El esquema de organización incluía al Consejo Directivo, dos secretarías y subcomisiones en cada una de ellas, así como a una Comisión Coordinadora de los trabajos realizados en cada ámbito. Una de ellas era la Secretaría Técnica, encargada de los laboratorios, observatorios y talleres, con la posibilidad de crear subcomisiones en las especialidades de las ciencias referidas, y la otra era una Secretaría Administrativa bajo cuya órbita estaban la Biblioteca y el Archivo, y subcomisiones relativas a las finanzas, las cuotas, las actividades de divulgación y de formación, así como la vinculación y el intercambio con otras entidades.



Logotipo de la Asociación Científica de Mendoza (Portada del Boletín Informativo *v.1, n.1).*

El logo de la asociación, que figuraba en la portada del primer boletín, estaba constituido por la imagen de un búho con ojos en forma de un anteojo o telescopio. El vuelo del búho aparecía cruzado por una C mayúscula. El ave que había levantado vuelo representaba claramente el búho de Minerva, que tradicionalmente ha sido un símbolo del deseo y la aspiración al saber. Las alas parecían formar la letra M mayúscula, en referencia a la inicial de la palabra Mendoza, pero también remedaban el contorno de las montañas. Los ojos aludían al trabajo de los aficionados que construyen sus propios instrumentos de observación (anteojos astronómicos o telescopios), en tanto que la letra que cruzaba la trayectoria del ave expresaba la finalidad relativa al cultivo de las ciencias. Pero esa letra también describía con su forma una luna en fase creciente tal como se ve desde el Hemisferio Sur, sintetizando en ese símbolo del cuerpo celeste el propósito del grupo de observar y estudiar los fenómenos astronómicos.

Los asociados llegaron a sumar sesenta y tres, todos procedentes de distintos estratos sociales y desigual formación cultural. De manera que la asociación se integró con profesionales (profesores universitarios, médicos, contadores, militares, ingenieros) y una relevante cantidad de aficionados y autodidactas en las disciplinas que se intentaban promover (comerciantes, productores y demás).

Algunos eran ingenieros agrónomos, como José Víctor Díaz Valentín, Alejandro Moyano, Raimundo Humberto Bassi y Guillermo Magistretti, y los tres últimos tuvieron intensa participación en organismos de lucha contra las plagas de los cultivos (el bicho del cesto y la mosca del Mediterráneo) y asumieron algunas acciones de prevención junto con los productores agrícolas de la provincia.

Otros eran médicos, como Wilfredo A. Hoffmann, Pedro Aníbal Burgos, Oscar D. Ferrari, Amadeo Cicchitti, Segundo Rosales y Emilio Anxiaume,

los dos últimos habían sido cofundadores de la Asociación Bioquímica de Mendoza (ABM) en 1947.

Por su parte, el grupo de ingenieros y profesores conformado por Juan B. Lara, Salvador Luis Civit, Ernesto R. Peters, Juan Manuel Taboada, Pedro E. Gabarrot, Ignacio González Arroyo, Heriberto Windhausen, Ernesto Maneschi, Sigfried Guillermo Lexow, Manuel Tellechea y Enrique del Castillo se dedicaba a los estudios geológicos y geofísicos. El primero representaba a una bodega considerada entre las más encumbradas de los años 20 del siglo pasado, que en la época fue autorizada a producir ácido tartárico para incorporar a la producción de vino como parte del proceso de industrialización (Pérez Romagnoli, 2001 y 2009). Asimismo, fue integrante de la Sociedad Científica Argentina y publicó libros como *Nociones de geología* (1926) y *Nociones de mineralogía* (1926) con los editores Andreeta & Rey, de Buenos Aires. Tellechea integraba el Museo de Ciencias Naturales Juan Cornelio Moyano, a la vez que la Junta de Estudios Históricos de Mendoza, con publicaciones y disertaciones relativas a los minerales de la región. González Arroyo ocupó el cargo más alto en el Ministerio de Economía, Obras Públicas y Riego de Mendoza. Lexow y Maneschi pertenecían al cuerpo docente del Departamento de Combustibles de la Universidad Nacional de Cuyo y se especializaron en el descubrimiento, exploración y explotación de yacimientos de esquistos bituminosos, asfaltitas y mineral de uranio. Ambos publicaron varios trabajos sobre el tema, uno de ellos en los *Anales de la Asociación Química Argentina* y otro fue reproducido en el boletín informativo mencionado de la asociación. Algunos miembros del grupo (Civit, Tellechea, Del Castillo y González Arroyo) integraron también la Comisión Directiva del Centro de Minería de Mendoza a principios de 1950, institución que tuvo una fuerte influencia en la actividad minera de la región durante esos años.

La asociación tenía entre sus filas a miembros que formaban parte de entidades educativas, humanistas, filantrópicas o de servicio voluntario, como el profesor y arquitecto Arturo Federico Penny (1892–1980), quien inició el movimiento scout (o escultista) argentino a comienzos del siglo XX (1908) y fue un activo participante en él. Actualmente sus restos están sepultados en un panteón del Cementerio de la Capital mendocina. Francisco Albasio y Bernhard Dawson pertenecían al Rotary Club de las provincias de Mendoza y San Juan, respectivamente, y Alberto Coussió fue director de la Alianza Francesa de Mendoza.

Varios de los integrantes de la ACM eran radioaficionados (Luis J. Cabut, Germán Manzolillo, el mayor Eduardo M. Aguirre, Windhausen, el

contador Horacio D. Olivera, Alberto E. Coussió) o estaban vinculados a la creciente radiofonía (el ingeniero Nicolás Stagni era director de *Radio de Cuyo),* lo que explica el interés en la electrónica como disciplina incluida en las bases de la entidad y su participación en eventos relacionados con la radioafición. El vínculo entre esta actividad y la astronomía se transformará, a partir de entonces, en una constante que encontraremos en diferentes momentos en el seno de diversos grupos y que marcará la tradición de los aficionados hasta la actualidad.

Entre los más activos aficionados a la astronomía estaban Bernardo Razquin, Luis Cabut, Manuel Tellechea, Juan B. Lara, Armando Perone y Benito Alfredo Viggiani. Solamente Bernhard Hildebrandt Dawson (ver Apéndice 1) era astrónomo profesional, quien a su vez articulaba con otras instituciones, como los observatorios de La Plata, San Juan o Córdoba o bien con el Centro de Estudios Físico Matemáticos de la universidad cuyana (véase el capítulo siguiente).

Razquin no había terminado la escuela secundaria pero en forma autodidacta se interesó en la meteorología, la astronomía y la arqueología. Como andinista realizó varias ascensiones, entre las que se encuentran algunas al cerro Aconcagua, y participó en expediciones tanto militares como deportivas y científicas. Estas experiencias constituyeron para él un manantial de conocimientos sobre aspectos climáticos, geológicos, históricos, geográficos y, por supuesto, astronómicos. En sus observaciones asociaba el comportamiento de ciertos animales, como las hormigas y los gallos, o bien ciertas condiciones en torno a la Luna con los posibles cambios climáticos o fenómenos geológicos. Asimismo, pensaba que determinados fenómenos astronómicos como los eclipses o las manchas solares afectaban de manera particular nuestra vida cotidiana.

Dawson, en tanto, se había graduado y doctorado en la Universidad de Michigan y se nacionalizó argentino para convertirse en director del Observatorio de la Universidad Nacional de La Plata desde 1912. En 1948 se incorporó como docente a la universidad cuyana en la Facultad de Ingeniería, Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, con sede en San Juan. Más tarde, integró el grupo de docentes e investigadores que en 1956 emigraron a universidades extranjeras o nacionales a causa de la persecución llevada a cabo por los golpistas en la Universidad Nacional de Cuyo y en el Departamento de Investigaciones Científicas. En ese contexto, Dawson llegó a trabajar en la Universidad de La Plata. En su labor como investigador desarrolló técnicas y métodos innovadores para realizar mediciones de distancias de los cuerpos celestes. En el ámbito de

la organización, Dawson era considerado un «director espiritual de los amantes de la Astronomía» (Asociación Científica de Mendoza, 1949, p.21).

Razquin y Dawson formaron parte de la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía, el primero como un activo socio, mientras que el segundo había sido cofundador de esa entidad nacional en 1929 y presidente honorario de la misma (véase, por ejemplo, Asociación Argentina Amigos de la Astronomía, 1951, p.83).

La Asociación Científica de Mendoza se proponía en sus estatutos, como objetivos concretos, «organizar bibliotecas, archivos, laboratorios, observatorios y talleres propios, propiciar conferencias de divulgación científica, estimular la construcción local de instrumentos de investigaciones» (Asociación Científica de Mendoza, 1949, p.23).

No existen indicios de la organización de un archivo o biblioteca en el seno de la asociación, pero sí se ha hallado material de lectura que pertenecía a uno de los miembros y seguramente estaba a disposición de los aficionados de la institución. Se han encontrado dos libros que tienen el sello de la biblioteca personal del profesor Luis J. Cabut y poseen vinculación directa con la formación en el campo de la astronomía.

El primero era la sexta edición de *Elementos de cosmografía para colegios de segunda enseñanza* (1926), del sacerdote jesuita Eduardo Brugier. La primera edición es en idioma alemán y su traducción al castellano data de fines del siglo XIX (1896) y en su portada figura la aprobación del Ministerio de Instrucción Pública de Argentina y del Consejo Superior de Instrucción de Chile como material de estudio. En sus definiciones, diferencia la cosmografía de la astronomía en que la primera se ocupa de los principios fundamentales y constituye un compendio que sirve de introducción a la segunda. Por su parte, la astronomía, según el autor, «enseña la posición relativa de los astros, las leyes que rigen sus movimientos complicados y los detalles de su constitución física. Esta última parte forma hoy una ciencia nueva, la llamada *Astrofísica*» (Brugier, 1926, p.11). La diferencia establecida entre ambas disciplinas resulta fundamental para comprender ciertas tensiones que se producirán luego entre aficionados y profesionales.

Otro aspecto destacable es que la obra del jesuita es crítica de la figura de Galileo por el supuesto afán de entablar discusiones y sutilezas teológicas que le atribuye el autor. Según él, «Con razón un historiador dice que Galileo fue condenado por el tribunal eclesiástico *no por buen astrónomo sino por mal teólogo*» (Ibíd., p.88). La interpretación que hace del italiano es consecuencia directa de su propia concepción religiosa, cuestión que

resulta clave para entender el conflicto ideológico y la divergencia de enfoques presentes en la enseñanza astronómica.

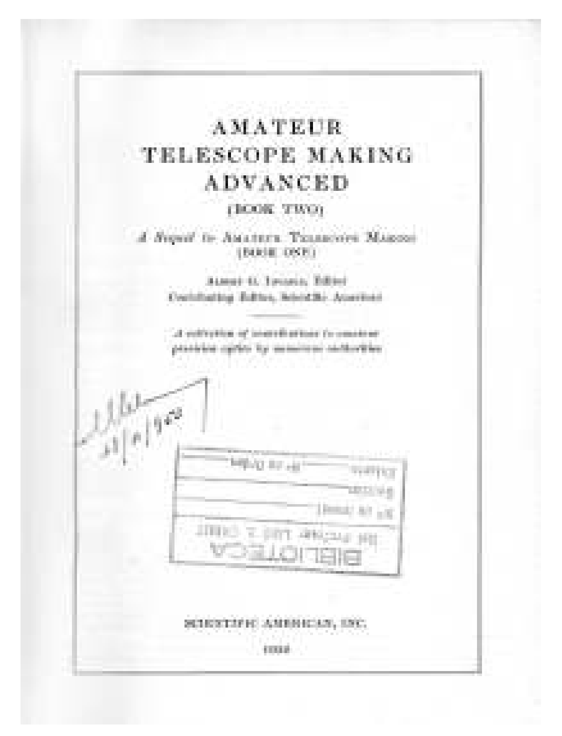
Sobre la relevancia del texto, varios autores (Gvirzt, 2000, p.162; Santos, 2009, p.56; Cornejo y Santilli, 2010, p.63) han sostenido que este es significativo por tres motivos: a) porque recibió la aprobación oficial de los organismos de educación de Chile y Argentina, b) porque sus páginas fueron utilizadas como referencia básica en la enseñanza durante las décadas de 1920 y 1930 y c) porque tuvo por lo menos siete reediciones de parte de la editorial Estrada, la última en 1933.

El otro libro hallado también de la biblioteca de Cabut es el segundo volumen de una obra en tres tomos del editor Albert G. Ingalls (1888–1958) para la revista *Scientific American (Científico americano).* Este texto, que se titula *Amateur Telescope Making Advanced (Construcción avanzada del telescopio amateur),* comenzó a editarse en 1926 y ha tenido varias reediciones. La obra fue considerada como material ineludible del constructor amateur de telescopios y tenía una orientación hacia la astronomía observacional como actividad de aficionados, en oposición a la astronomía profesional.

El interés de un número cada vez más importante de aficionados durante esos años constituyó la razón de ser de la publicación de obras como esta. Esta actividad era considerada también como una igualación de las diferencias o una forma de superar las desigualdades sociales, económicas y culturales respecto a los conocimientos necesarios para realizarla. Como afirmaba el autor del libro en su primer tomo, «aún así la afición va marchando. Miles de telescopios han sido construidos por ansiosos jóvenes y ancianos trabajadores, especialistas y no especialistas, hombre y mujer (varias de ellas), hombres «pobres» y ricos también» (Ingalls, 1966, preface, p.VIII).

Ambos libros, pertenecientes a la biblioteca del presidente de la Comisión Directiva, permiten plantear interrogantes sobre la existencia en la institución de conflictos entre una concepción cosmográfica o una visión propiamente astronómica, quizá entre la astronomía amateur y la astronomía profesionalizada o bien entre diversas utilidades de la ciencia astronómica. Con todo, más allá de la presencia de posibles tensiones, la colaboración entre el astrónomo profesional del grupo (Dawson) y los astrónomos aficionados (Razquin, Cabut, Viggiani) constituyó un aspecto fundamental para el desarrollo del campo en la región.

Las tareas de divulgación y la participación de sus miembros en las actividades evidencian al menos una relación y una coexistencia equili-


AMATEUR
TELESCOPE MAKING
ADVANCED
(BOOK TWO)

Portada del segundo tomo de Amateur Telescope Making Advanced*, con la firma de Cabut.*

brada entre profesionales y aficionados. Además, la conformación de la institución se basó en la confluencia de ambos elementos, tal como lo explicitaba la finalidad de su estatuto: «Reunir a profesionales y aficionados al estudio de Astronomía, Meteorología, Geofísica, Electrónica y Ciencias vinculadas a las mismas» (Asociación Científica de Mendoza, 1949, p.23).

La asociación no instaló aparentemente laboratorios, talleres u observatorios propios como estaba previsto en su estatuto, aunque algunos de sus miembros sí construyeron sus propios telescopios, como en el caso de Cabut. Razquin, por su parte, tenía como mira la construcción de su telescopio pero nunca llegó a concretarla y empleaba para sus observaciones un teodolito que le había sido cedido en préstamo.

Una tarea central para los propósitos de la entidad fue el hecho de dar publicidad a las investigaciones que efectuaban sus asociados, así como la búsqueda del mejoramiento personal de estos a través de la realización

de actividades de enseñanza. El estatuto dejaba constancia con respecto a que, al no ser su fin el lucro «sino, en realidad, una forma de expansión espiritual, todos los resultados de los trabajos se divulgarán mediante conferencias, charlas o publicaciones», así como también, «en procura de superación de los asociados, se dictarán clases a quienes las soliciten sobre las materias que deseen profundizar» (Ibíd.).

La institución se dio a conocer a la sociedad mendocina a través de la organización de un ciclo de conferencias dictadas por sus miembros, entre las que se destacan algunas disertaciones públicas que tuvieron difusión en los medios periodísticos de la época. Varias de ellas fueron acompañadas por cortometrajes referentes a los temas propuestos y facilitados por el Servicio Informativo de los Estados Unidos. En el boletín publicado tiempo después de iniciadas las disertaciones se destacaba: «La Asociación Científica de Mendoza ha puesto de manifiesto su existencia ante la comunidad estudiosa mediante un ciclo de conferencias sobre trabajos ejecutados por sus consocios» (Ibíd.).

En este marco, las actividades planificadas y concretadas sobre cuestiones referentes a la astronomía se orientaron principalmente hacia la divulgación de temas relacionados con fenómenos celestes que afectaban los aspectos cotidianos. La finalidad era poner a disposición de la población los instrumentos y el conocimiento necesario de disciplinas que en apariencia estaban alejados del trabajo de todos los días para ofrecer la perspectiva de una comprensión práctica de la vida. Ese era el espíritu con el que se había creado y con el que se alimentaba el rumbo de la institución.

En la conmemoración del 25 de Mayo de 1949, el Rotary Club de Mendoza realizó un acto con la participación de miembros de la Asociación Científica de Mendoza, entre ellos, Albasio y Dawson. En el evento, llevado a cabo el 19 de mayo, Dawson ofreció una conferencia sobre los husos horarios titulada ¿Qué Hora Es?

Esa misma semana, el 21, a las 18, la asociación comenzó su ciclo anual de conferencias en un aula de la universidad cuyana con un tema sobre petróleos y esquistos bituminosos. Los conferencistas fueron los doctores Sigfried Lexow y Ernesto Maneschi, presentados por el presidente de la entidad (Cabut). En la misma oportunidad, Dawson ofreció una charla con proyecciones luminosas sobre el eclipse solar ocurrido el 20 de mayo de 1947, terminada la cual se continuó con algunos cortometrajes sobre el tema (véase *Los Andes*, 19/5/49, p.4, 20/5/49, p.5, 21/5/49, p.4 y 23/5/49, p.6). En cuestiones astronómicas, evidentemente, los miembros

de la mesa directiva de la institución prefirieron iniciar su primer ciclo de conferencias apoyados en la trayectoria y figura de Dawson.

La segunda conferencia de ese año se realizó el 11 de junio, nuevamente en la universidad local, y estuvo también a cargo de Dawson. En esa oportunidad, el astrónomo expuso Las Distancias Astronómicas y cómo se Determinan y se exhibieron tres películas provistas también por el Servicio Informativo de Estados Unidos, tituladas *El tiempo, Mundos invisibles* e *Investigaciones del rayo.* Según la crónica que hizo la prensa escrita, el evento tuvo éxito y una importante concurrencia *(Los Andes*, 5/6/49, p.5, 11/6/49, p.4 y 14/6/49, p.4).

Con el propósito de contribuir a la búsqueda de alternativas para resolver el problema de las plagas que afectaban los cultivos, los ingenieros agrónomos integrantes de la institución participaron en la organización de eventos de divulgación sobre temas relacionados con la agricultura. De esta manera, el ciclo de conferencias continuó con charlas sobre la mosca del Mediterráneo o mosca de la fruta, organizadas para el público en general pero especialmente dirigidas a productores y agricultores. Estas comenzaron en julio y se extendieron hasta noviembre de 1949 y estuvieron a cargo de Alejandro Moyano, Raimundo Bassi y Guillermo Magistretti. Se llevaron a cabo tanto en la universidad cuyana como en los departamentos provinciales, en lugares diversos como el cine Monumental de San Martín, la Escuela Nacional N° 4 de Luzuriaga (Maipú), auspiciadas por las maestras del Club de Agricultura del establecimiento, así como en el salón municipal de La Paz. En ellas se utilizaron diapositivas y se proyectaron cortometrajes con títulos como *Plagas del campo* y *Enfermedades de plantas de huertas (Los Andes*, 14/6/49, p.4, 27/6/49, p.3, 17/7/49, p.8, 20/7/49, p.6, 2/8/49, p.5, 8/9/49, p.7, 22/10/49, p.4 y 3/11/49, p.4). Estas charlas se efectuaban conjuntamente con una campaña de lucha contra la mosca del Mediterráneo impulsada por un organismo oficial (la Junta Mixta de Lucha Contra las Plagas de la Agricultura) en los departamentos de Las Heras, Lavalle, Guaymallén y Ciudad.

La cuarta conferencia del ciclo se realizó durante la Segunda Convención Argentina de Radioaficionados Amateurs, desarrollada entre el 9 y el 16 de octubre de ese año y organizada localmente por el Cuyo Radio Club Mendoza. Este fue un ámbito propicio para la participación de la Asociación Científica de Mendoza y sus integrantes, teniendo en cuenta que una de las ciencias que promovían era la Electrónica. La conferencia programada por la institución se insertó en el cronograma del evento para el 12 de ese mes y estuvo bajo la responsabilidad del doctor Sigfried

Lexow y el profesor Manuel Tellechea sobre temas mineralógicos, quienes expusieron Resultados de los Análisis de las Cenizas y La Radioactividad, su Búsqueda en los Minerales de la Zona, respectivamente *(Los Andes*, 8/10/49, p.5 y 09/10/49, p.4).

Unos días más tarde, el presidente de la asociación ofreció otra charla en el salón de grados de la universidad con el título El Desarrollo de las Ciencias y la Potencialidad de la Nación, que fue acompañada con proyecciones cinematográficas cuyos títulos no se especifican en la prensa *(Los Andes*, 21/10/49, p.4). Evidentemente, todavía se mantenía vigente la claridad y la conciencia de la necesidad de promover las actividades científicas para movilizar sus recursos y su potencial hacia el desarrollo del país.

Hacia noviembre de ese año encontramos la última conferencia sobre cuestiones relacionadas con la agricultura. Se trata de la exposición del ingeniero Ricardo A. Cordiviola titulada Algunos Aspectos Técnico–económicos en la Perforación y Explotación de Pozos de Agua para Riego, aunque el tema que estaba programado en el boletín de la entidad se refería a la electrónica (Asociación Científica de Mendoza, 1949; *Los Andes*, 20/11/49, p.5, 21/11/49, p.6, 25/11/49, p.7 y 26/11/49, p.4).

Al comenzar 1950, la entidad decidió apoyar la participación de algunos de sus integrantes en las Séptimas Sesiones Químicas Argentinas, a realizarse en Capital Federal, y agrupar a otros investigadores que quisieran integrar la comitiva. Finalmente, como delegados asistieron Lexow y Maneschi, presentando un trabajo sobre la presencia del elemento químico germanio en el carbón de los yacimientos de Río Turbio (Santa Cruz) y que fue publicado en los *Anales de la Asociación Química Argentina* (Lexow y Maneschi, 1950).

Asimismo, el segundo ciclo de conferencias de la asociación se puso en marcha con sendas presentaciones en septiembre y octubre de ese año. Primero, Lexow y Maneschi expusieron Estados Alotrópicos del Carbono, y en la segunda oportunidad el doctor Gerardo A. J. Fernández abordó Mezcla y Desmezcla de Minerales, acompañado con proyecciones luminosas *(Los Andes*, 12/9/50, p.4 y 7/10/50, p.4).

El último evento de la entidad del que se ha encontrado registro se efectuó en la primera parte de 1951. En mayo, los asociados organizaron un homenaje a Leonardo Da Vinci (1452–1519) en las instalaciones de la Universidad Nacional de Cuyo con motivo de su muerte. Para esa oportunidad se prepararon tres conferencias que abordaban dimensiones relevantes del italiano y hombre del Renacimiento. La conferencia Leonardo, el Hombre estuvo a cargo de Cabut, la titulada Leonardo, el Artista fue



Bernhard H. Dawson en 1936 (Revista Astronómica, t. 24, v. 9).

realizada por el escritor y profesor de arte Alberto Rampone, mientras que Leonardo, el Técnico e Inventor quedó bajo la responsabilidad de Lexow (*Los Andes* 17/5/51, p.3, 19/5/51, p.3, 23/5/51, p.3 y 29/5/51, p.3). El homenaje resultaba significativo debido a la particular concepción de fuerte humanismo que desde sus inicios ponían en juego la institución y sus miembros. Luego de este evento, la trayectoria de sus integrantes se dispersa y finalmente el grupo se diluye.

Aun cuando las conferencias reseñadas no se refieren únicamente a la astronomía, son relevantes por cuanto evidencian la diversidad de temas en el modo de planificar y divulgar los trabajos de los asociados, así como también el aprovechamiento de los vínculos de estos para confluir y lograr los objetivos colectivos por medio de un espíritu voluntarioso. En esa variedad de tópicos de las disertaciones, los contenidos astronómicos asumidos por la institución no quedaron fuera de la agenda. En este aspecto, los astrónomos de la ACM intervenían y participaban activamente en el medio cultural de la provincia.

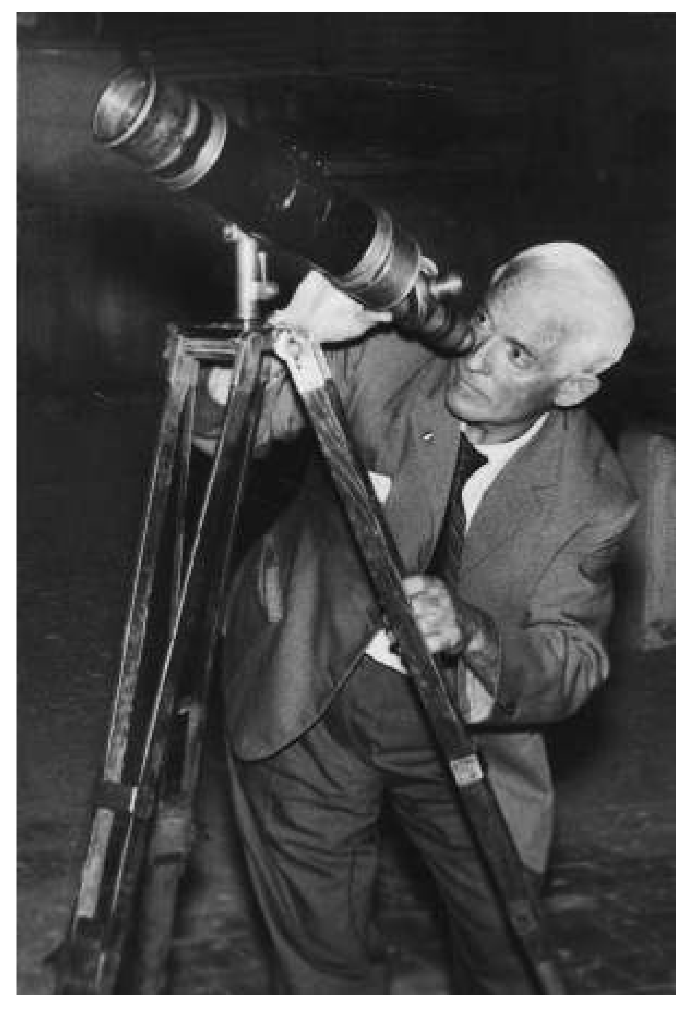
De esta manera, la actividad de Dawson como astrónomo de trayectoria, así como su actuación en instituciones prestigiosas y su contacto con los aficionados locales, lo transformaron para la prensa en una fuente clave de opinión sobre su especialidad. En ese sentido, fue consultado frecuentemente por diarios regionales en cuestiones de astronomía de observación. Una de las notas destacables se refiere a sus comentarios sobre el eclipse de luna del 6 de octubre de 1949 (*Los Andes*, 7/10/1949, p.5).

Por su parte, Bernardo Razquin se abocó a la tarea de impulsar el conocimiento de la astronomía y la meteorología vinculadas a fines prácticos para la zona de montaña. En la sede del Club Andinista Mendoza, en 9 de Julio 1212, ofreció un ciclo de charlas sobre diversas formas de emplear las constelaciones para orientarse en la cordillera (*Los Andes*, 6/10/1949, p.4). Razquin fue también colaborador asiduo en notas de divulgación en la prensa escrita y radial sobre cuestiones astronómicas. Puede mencionarse como ejemplo un informe de 1950 sobre la curiosidad generada por la presencia de Venus en el cielo mendocino y sus semejanzas con la Tierra. El aficionado establecía comparaciones entre ambos cuerpos celestes porque, según expresaba, «de todos los planetas del sistema solar es Venus el que más se parece a la Tierra en tamaño, en masa y en densidad media» (*Los Andes*, 3/4/1950, p.6).

Tanto la actuación de Dawson como la de Razquin en el seno de la Asociación Científica de Mendoza se desplegó en una excelente relación que, como profesional de la astronomía el primero y como astrónomo aficionado el segundo, habían cultivado. El buen vínculo que existía entre ambos era previo a la creación de la institución, y la sinergia colectiva que esta generaba lo había potenciado. Probablemente, esos lazos de amistad y colaboración posibilitaron un clima apropiado para el agrupamiento de los aficionados.

En ese sentido, a principios de 1948 se destacaba en un diario provincial la capacidad que como autodidacta había logrado Razquin hasta convertirse en experto meteorólogo. Se mencionaba la correspondencia que mantenía con Dawson como una característica de la consideración que se le brindaba en medios académicos. En la misma nota, se expresaba sobre Razquin que

> se ha enterado de que los aparatos del observatorio que fue del señor Juan A. Carullo se llevarán a San Juan y él ha presentado en esferas oficiales la sugestión de que con ellos se instale en Mendoza un Observatorio Astronómico. (*Los Andes*, 20/3/1948, p.5)



Bernardo Razquin con el teodolito que utilizaba frecuentemente para sus observaciones (gentileza familia Razquin).

Esta sugerencia fue seguida con atención por la prensa que buscaba difundir la posición de Razquin y los aficionados locales. Como se recordará, el destacado físico mendocino Enrique Gaviola había pasado por Cuyo y, al enterarse del instrumental de Carullo, propuso comprarlo para instalar un observatorio en San Juan. Las gestiones fueron impulsadas oficialmente en junio de 1945 por el entonces apoderado de la universidad

local, Alejandro Mathus Hoyos. Según informaba la prensa, la autoridad universitaria había

> enviado un telegrama al Ministro de Justicia e Instrucción Pública de la Nación, solicitándole autorización para que el interventor de la Universidad adquiera el valioso instrumental astronómico perteneciente al concurso civil de don Juan A. Carullo, con destino a la Escuela de Ingeniería y Minas de San Juan. *(Los Andes*, 7/6/45, p.6)

Hacia finales de 1949, un editorial del mismo diario titulado «Observatorio Astronómico y Sismológico» sostenía:

> Mendoza debe poseer un observatorio completo desde el doble punto de vista indicado, no solo para que cumpla funciones útiles y necesarias a la defensa de la vida e intereses de la población, sino también para que los estudiantes de la Universidad Nacional de Cuyo que se especializan en estudios de astronomía y sismología estén en condiciones de experimentar científicamente los fenómenos atinentes a la materia. Ya, hace tiempo, con motivo de haberse pensado en aprovechar los aparatos e instalaciones que poseía un particular, pudo creerse en la organización de un observatorio astronómico y sismológico completo, pero ello no pasó del comentario ni de la tentativa. *(Los Andes*, 9/10/49, p.6)

Evidentemente, la «sugestión» no prosperó ni se generaron mayores conflictos por la compra del instrumental de Carullo para instalarlo en San Juan en el futuro observatorio de esa provincia. Aunque faltan detalles para afirmar una u otra cosa, el planteo de Razquin puede interpretarse como la expresión de diferencias entre el grupo de astrónomos aficionados al que pertenecía y el de astrónomos profesionales nucleados en torno al Centro de Estudios Físico Matemáticos. También podría considerarse una actitud de cierto provincianismo o bien como un insumo necesario frente a la inminente posibilidad de creación de la ACM y de que esta se consolidara y pudiera hacer uso del instrumental en cuestión. Una u otra posibilidad destacaba la figura de «don Bernardo» y su posición en el seno del grupo.

Dawson, por su parte, pertenecía a ambas organizaciones, y aunque puede haber actuado como intermediario entre los dos grupos, lo cierto es que nunca se realizaron eventos o actividades conjuntas. La participación de este astrónomo profesional como miembro de la Asociación Científica de Mendoza expresaba claramente la dimensión de afecto y respeto por sus colegas aficionados, así como la de ellos por él al considerarlo el «alma mater de los amantes de Urania».

La idea de Razquin de instalar un observatorio astronómico en Mendoza con el instrumental de Carullo no se materializó. Sus aspiraciones se

concretaron en parte con la instalación de un observatorio meteorológico en la provincia, casi al mismo tiempo que se emplazaba el observatorio astronómico de San Juan, al crearse el Departamento de Investigaciones Científicas en la universidad local (véase capítulo 4).

La trayectoria de los astrónomos integrantes de la Asociación Científica de Mendoza, constituyó la base para conformar posteriormente otras instituciones de divulgación de la astronomía en la región. En esto se puso en juego el aprendizaje autodidacta y la tarea de aficionado que Razquin había logrado trabajando para el Servicio Meteorológico Nacional y en el contacto asiduo con los miembros de la asociación y en especial con Dawson, a quien hospedaba en su casa cuando este visitaba la provincia. También Cabut había sumado su esfuerzo y su afán de conocimiento a la posibilidad de que los aficionados a diversas disciplinas y en particular a la astronomía pudieran congregarse.

El protagonismo de estos personajes contrastaba con la fuerte tendencia a la profesionalización académica de la astronomía que algunos actores intentaban impulsar en la región. De esta manera, la situación de la actividad científica local comenzó a cambiar progresivamente con la creación del Centro de Estudios Físico Matemáticos, institución que será reseñada en el próximo capítulo.


Dawson.
ACIONAL DE CUYO

Las lides científicas y los astrónomos profesionales

Los astrónomos profesionalizados promovieron los estudios universitarios de la disciplina en la región de Cuyo

3

La Universidad Nacional de Cuyo fue, desde su creación y durante toda la década de 1940, un espacio académico con fuerte presencia en la región. Desde sus inicios estuvo atravesada por las tendencias del humanismo clásico, del nacionalismo y del hispanismo, las cuales sirvieron de amalgama para diversos grupos católicos y tradicionalistas que ejecutaron la política universitaria tanto de la intervención militar desde 1943 como del peronismo a partir de 1946 (Fares, 2011).

Estos grupos actuaron y expresaron sus ideas en las primeras facultades organizadas, que fueron la de Filosofía y Letras y la de Arte, ambas con sede en Mendoza, y la de Ciencias, en la ciudad de San Luis. En tal sentido, la formación profesional se desarrolló fundamentalmente en el terreno de las carreras humanísticas que tenían su centro en las mencionadas facultades, característica que se ha mantenido en gran parte desde entonces.

En el ámbito regional, la urgencia de las transformaciones en la estructura universitaria para adaptarla a las condiciones necesarias del desarrollo científico e industrial se hizo evidente en los funcionarios y en la política de la universidad local. Esta era una de las universidades, junto con la de Tucumán, que en mayor medida impulsaron e implementaron la política oficial del gobierno peronista.

En tal sentido, a partir de 1947 se crearon las facultades de Ciencias de la Educación, Ciencias Agrarias, Ciencias Económicas e Ingeniería y Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, todas agrupadas hasta entonces en

la mencionada Facultad de Ciencias. El comienzo de los cursos estuvo acompañado por las palabras del entonces rector interventor, Ireneo Fernando Cruz. Su discurso hacía alusión a la misión de la universidad, destacando que le correspondía «no solamente la formación del profesional y del hombre culto, sino también abordar ella misma los problemas de la ciencia y de la técnica». Finalmente, el funcionario asignaba a las nuevas facultades el rol de «creadoras de conocimiento» (Universidad Nacional de Cuyo, 1947, p.74).

Las palabras del rector son indicadores claros del clima político y cultural que se vivía en el espacio universitario de esos años. Casi como una consecuencia de ese discurso, un año más tarde se organizó en la universidad cuyana un grupo de académicos con el ánimo de promover y cultivar la ciencia. De esta manera, un hito importante en la evolución científica de nuestra región, y en particular en el desarrollo de la astronomía, fue la creación del Centro de Estudios Físico Matemáticos de la Universidad Nacional de Cuyo, el 27 de junio de 1948 (véase Pacheco, 2010). Esta institución estuvo conformada por docentes e investigadores de la universidad vinculados principalmente a las ciencias físico-matemáticas. A diferencia de la Asociación Científica de Mendoza, que agrupaba a varios científicos aficionados, el Centro de Estudios Físico Matemáticos nucleaba de manera exclusiva a docentes y profesionales del espacio universitario.

El encuentro inicial de sus protagonistas se realizó en la Ciudad de San Juan, donde, según la prensa, «se ha trazado el plan de labor científica a efectuar por el Centro y se ha fijado el próximo 13 de agosto para realizar la primera reunión ordinaria», al tiempo que «se ha confeccionado el programa de exposiciones y reseñas de trabajos que se efectuarán en esa oportunidad, así como la acción que los respectivos seminarios locales desarrollarán mediante reuniones parciales, cursos y coloquios» (*Los Andes*, 2/7/48, p.4).

Al evento asistieron tres representantes por cada una de las provincias que integraban la universidad local (San Juan, San Luis y Mendoza), con el objetivo de organizar la coordinación del centro y sentar las bases y los lineamientos del organismo (Facultad de Ciencias de la Educación, 1950, p.36). La misma distribución por provincia cuyana dio lugar a su estructura organizativa, compuesta por la Comisión Coordinadora, integrada por representantes de cada una. Esto expresaba el carácter regional que se le quería dar al organismo y que se proponía para el desarrollo de su plan de actividades y reuniones.



Página 8

Una Sesión Hará el Centro de Estudios Físico-Matemáticos

[illegible]

Artículo sobre la primera reunión del Centro de Estudios Físico Matemáticos (Los Andes*, 28/8/48).*

El número de miembros de la institución era de 27, entre los que pueden destacarse los físicos Enrique Loedel Palumbo y Pascual Colavita, los matemáticos Manuel Balanzat, Antonio A. Monteiro, Pedro Pi Calleja, Sergio Sispanov y César Trejo y el químico Giovanni Pinardi. Asimismo, participaban en el Centro los astrónomos Bernhard H. Dawson, Juan J. Nissen y Carlos U. Cesco (Apéndice 1). Varios integraron instituciones científicas como la Unión Matemática Argentina (UMA), la Asociación Física Argentina (AFA), la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía (AAAA) y la Asociación Argentina de Astronomía (AAA).

Respecto de Dawson se han hecho aclaraciones biográficas y de su educación en este mismo trabajo, pero también es importante destacar que mientras este astrónomo realizaba conferencias organizadas por la Asociación Científica de Mendoza, tenía también una participación muy dinámica en los eventos propiciados por el Centro de Estudios Físico

Matemáticos, característica que revela su trayectoria y versatilidad como profesional.

Carlos Ulrico Cesco (1910-1987) egresó de la Escuela Superior de Ciencias Astronómicas y Conexas de la Universidad Nacional de La Plata en 1941. Estuvo una temporada en el Observatorio de Yerkes, donde trabajó con Subrahmanyan Chandrasekhar (Apéndice 1), y al volver al país se incorporó al Observatorio Astronómico de La Plata (López, 2009, p.193-195).

Por su parte, Juan José Nissen (1901-1978) inició los estudios universitarios en La Plata y continuó con algunos cursos de Astronomía y Matemática en Europa, trabajando luego en el Observatorio de La Plata y convirtiéndose en director del Observatorio Nacional Argentino (1937-1940), en colaboración con Enrique Gaviola, quien estaba contratado como astrofísico.

De esta manera, estos integrantes del grupo compartían la característica de ser astrónomos profesionalizados y formados en universidades nacionales o extranjeras, con experiencia en la investigación, la docencia y la dirección de observatorios.

Entre 1948 y 1950, el Centro desarrolló encuentros periódicos en las provincias de la región, donde los miembros exponían y discutían sus trabajos de investigación. Algunas ponencias presentadas en esos encuentros fueron publicadas en la *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas* de la universidad cuyana y en las *Actas del Primer Congreso Nacional de Filosofía* realizado en Mendoza, así como en la revista *Acta Cuyana de Ingeniería,* de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de San Juan (véase Toranzos y González, 1950; Loedel Palumbo, 1950; Pi Calleja, 1950; Dawson, 1953).

La presentación de trabajos con contenido astronómico en las reuniones del Centro de Estudios Físico Matemáticos fue una constante. Si bien sus miembros eran de diversa formación académica (ingenieros, físicos, matemáticos, economistas), la astronomía y los astrónomos del organismo tuvieron una activa participación en las sesiones.

Las primeras jornadas científicas luego de su constitución formal se realizaron el 15 de agosto de 1948 en la provincia de Mendoza. Al evento asistieron el rector de la universidad y el delegado interventor de la Facultad de Ingeniería en San Juan, Alberto Tomaghelli (sobre los títulos de los trabajos y las fechas de este primer encuentro, véase *Los Andes,* 14/8/48, p.8, 15/8/48, p.6 y 24/8/48, p.8).

En esa oportunidad expusieron todos los astrónomos menos Nissen. Carlos Cesco presentó una comunicación titulada Creación de un Obser-



Pinardi en preparativo de vuelo y relevamiento de lugar para una estación de altura dedicada al estudio de los rayos cósmicos, 1948 (gentileza Giovanni Pinardi).

vatorio Astronómico en San Juan, en clara referencia al futuro Observatorio Astronómico Félix Aguilar (OAFA), como avance del estudio y las primeras tareas efectuadas para su emplazamiento y organización. El sumario publicado en el diario local detallaba: «Consideraciones sobre el tema; gestiones realizadas; instrumental disponible; ubicación, edificios proyectados; posible desarrollo futuro y plan de trabajos» *(Los Andes*, 14/8/48, p.8). El nombre dado al observatorio sanjuanino resultaba significativo por cuanto Félix Aguilar (Apéndice 1) había sido un astrónomo e ingeniero nacido en esa provincia que fue director del Observatorio de La Plata, ferviente impulsor de la astronomía en el país y creador de la primera Escuela de Astronomía y Geodesia de la universidad platense, donde se formaron los astrónomos profesionales del Centro (Rieznik, 2011, p.162-195).

Por su parte, Dawson presentó la ponencia El Gran Telescopio de Monte Palomar, referida a la inauguración de este observatorio y la puesta en funcionamiento del instrumental en ese año en California (Estados

Unidos). Según la prensa, el autor expondría «los motivos de la construcción del telescopio de 200 pulgadas, las innovaciones que representa y notas ilustradas sobre su disco de vidrio» (*Los Andes*, 14/8/48, p.8). Para la época, el telescopio que poseía ese observatorio (de cinco metros de diámetro) era el mayor del mundo, por lo que el tema del trabajo puede considerarse de divulgación y, a la vez, de novedosa actualidad.

En ese mismo encuentro, el doctor Giovanni Pinardi (1948) presentó la comunicación denominada Los Primeros Estudios de la Radiación Cósmica en la Zona de Cuyo y del Interés que el Mismo Estudio Puede Ofrecer en las Latitudes Elevadas, que constituye uno de los primeros aportes vinculados a la astronomía de altas energías (véase Rovero, 2009, p.362-363). El texto está en italiano y se refiere a la factibilidad y las ventajas de iniciar este tipo de estudios en la zona de la cordillera mendocina, las gestiones realizadas y los contactos establecidos en el exterior para recibir colaboración y asistencia técnica.

Asimismo, se mencionaba el interés de una expedición a la Antártida para obtener datos sobre la radiación cósmica y compararlos con los recolectados en la zona cuyana, a fin de analizar el efecto electromagnético de la Tierra sobre la radiación libre. El autor señalaba: «Es curioso observar cómo la Zona Andina –por una parte la más favorecida del continente sudamericano para el estudio de la radiación cósmica– sea por otra parte la menos provista de instalaciones adecuadas para tal género de estudios». Posteriormente destacaba los problemas a los que debía enfrentarse para llevar a cabo este tipo de investigaciones en Mendoza, a saber: a) obtener los medios de investigación del exterior y b) iniciar los estudios mediante procedimientos básicos, como por ejemplo la exposición de placas fotográficas especialmente preparadas, que luego eran analizadas con un microscopio, uno de los métodos utilizados a menudo en esos años (Apéndice 2).

Pinardi concluía su texto con algunas reflexiones relativas al aporte que podían tener los estudios de radiación cósmica para la comprensión de algunos interrogantes fundamentales. Expresaba:

> Un estudio tendiente a revelar la existencia al menos de fluctuaciones periódicas en la intensidad de la radiación cósmica (particularmente con un período = 27 días), fluctuaciones que parecen resultar de la experiencia reciente de algunos investigadores, un tal estudio, por lo tanto, podría proporcionar algún punto de apoyo para la solución del problema Nº 1 de la radiación cósmica, que es el problema de su origen; y podría ofrecer luego interesantes inferencias sobre su posible efecto en la vida de nuestro planeta. (Pinardi, 1948)

Sobre la relevancia de ese primer encuentro, la prensa escrita destacaba: «A la reunión asistió el rector de la Universidad, doctor I. Fernando Cruz, quien pronunció las palabras inaugurales», y en su discurso expresó la importancia fundamental que dentro de la vida universitaria tenía la labor de investigación e intensificación de estudios científicos, «tanto en su aspecto especulativo como en sus aplicaciones a la técnica. Tuvo asimismo palabras de aliento para los estudiosos que allí se congregaban para poner en marcha ese aspecto de la labor universitaria» *(Los Andes*, 24/8/48, p.8).

El segundo encuentro se llevó a cabo entre el 31 de octubre y el 1 de noviembre de ese año en el aula magna del Colegio Nacional de la vecina provincia de San Luis. En esa oportunidad, el discurso de apertura estuvo a cargo del interventor de la Facultad de Ciencias de la Educación, el doctor Juan Carlos Saá.

En este encuentro la astronomía estuvo también presente de la mano del doctor Dawson, aunque Cesco y Nissen no presentaron trabajos (sobre las fechas y el cronograma véase *Los Andes*, 29/10/48, p.4 y 31/10/48, p.3). La ponencia de Dawson llevaba por título Un Método Abreviado de Compensación. Guiado por desarrollos del matemático Agustin Louis Cauchy (1789-1857), el autor proponía un método de elaboración propia para ser utilizado en los cálculos astrométricos y las triangulaciones geodésicas, con mayores ventajas en simplificación del trabajo numérico y en exactitud que el método de cuadrados mínimos (MCM), de uso frecuente en los cálculos de la astronomía.

Esta ponencia fue publicada casi cinco años más tarde en forma de artículo en una revista de la Facultad de Ingeniería en San Juan (véase Dawson, 1953). Entonces, el título fue Un Método Expeditivo de Compensación, y el autor hacía referencia al procedimiento empleado por los astrónomos para reducir al mínimo las ecuaciones disponibles que podían emplearse para determinar la órbita más probable de un cuerpo celeste a partir de ciertas observaciones (compensación). Señalaba que esto podía lograrse con el método ensayado por él, con más sencillez e igual precisión en el cálculo de margen de error que con el método de cuadrados mínimos.

Asimismo, Pinardi continuó refiriéndose a cuestiones de astronomía y rayos cósmicos con una comunicación denominada El Efecto de la Latitud Geomagnética sobre la Radiación Cósmica, trabajo del cual no se conoce en detalle el contenido.


CONFERENCIAS SOBRE TEMAS CIENTIFICOS

DICTARONSE EN LA U. N. C.

AGITADA … LA CAMARA

LA MINORIA …

Artículo periodístico sobre las conferencias pronunciadas por Gamba y Pinardi (La Libertad*, 29/8/49).*

El tercer encuentro se efectuó entre el 26 y el 27 de mayo de 1949 en la sede de la Facultad de Ingeniería en San Juan. El evento contenía un solo trabajo vinculado a la actividad astronómica, representado por la comunicación del ingeniero Carlos Corti Videla titulada El Elipsoide Internacional de Hayford como Fundamento de las Triangulaciones Geodésicas *(Los Andes*, 29/5/49, p.9). Un elipsoide es la forma matemática en que puede expresarse la tierra. Existía una variedad de elipsoides desarrollados por diversos investigadores, aunque en 1924, en una reunión de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica realizada en Madrid (España), se adoptó como criterio internacional para la forma de nuestro planeta el modelo elaborado por el geodesta norteamericano John Filmore Hayford (1868-1925).

Ese mismo año se llevó a cabo una sesión especial de comunicaciones científicas en Mendoza, organizada en conjunto por el Centro de Estudios Físico Matemáticos y el Departamento de Combustibles, con dos expositores y la concurrencia de una delegación de San Juan integrada por Loedel Palumbo, Cesco y Nissen, entre otros. El ingeniero Otto Gamba presentó ¿Existe Realmente el Neutrino?, en tanto que Giovanni Pinardi expuso

Estudio de las Radiaciones Cósmicas en Cuyo, con Especial Referencia a las Placas Nucleares. Según la prensa, la sesión fue concurrida y se generó polémica sobre la existencia de los mesones neutros (*Los Andes*, 28/8/49, p.9, 29/8/49, p.4 y 30/8/49, p.4; Apéndice 2). Estas actividades muestran la emergencia de comunidades académicas que tomaban conciencia de la necesidad de discutir y difundir sus trabajos de investigación científica.

En la cuarta reunión del Centro, realizada los días 17 y 18 de septiembre de 1949 en Mendoza, los temas astronómicos fueron protagonistas nuevamente. Dawson expuso El Próximo Eclipse del 6 de Octubre, que, como se mencionó anteriormente, constituyó una de sus colaboraciones a la prensa local. Por otro lado, Juan J. Nissen presentó Algunas Consideraciones sobre Astrometría, ponencia de la que no se conoce hasta el momento su contenido pero cuyo tema fue una de las especialidades de este astrónomo en años subsiguientes (*Los Andes*, 17/9/49, p.5, 18/9/49, p.6 y 20/9/49, p.4).

La quinta reunión de la institución se concretó entre el 14 y el 15 de diciembre del mismo año en la Facultad de Ciencias de la Educación de San Luis, coincidiendo con el trasladado del rectorado de la universidad a aquella provincia para funcionar durante esos días.

En esas jornadas científicas, Cesco expuso El Problema de las Binarias a Eclipse, su Importancia y la Posible Contribución en el Futuro Observatorio de la Universidad Nacional de Cuyo; Loedel Palumbo presentó Influencia del Diafragma sobre el Poder Separador de los Instrumentos Ópticos, mientras que Pinardi se refirió a Estrellas de Desintegración de dos Centros en las Emulsiones Nucleares Expuestas a la Altura de Cuatro Mil Metros (*Los Andes*, 12/12/49, p.4 y 16/12/49, p.6).

El evento fue relevante porque el rector Ireneo Cruz, de la universidad cuyana, propuso a los investigadores presentes la creación de un organismo que iba a concentrar las actividades de investigación científica durante los próximos años, aspecto que será tratado en el siguiente capítulo.

Luego de este se llevó a cabo un sexto encuentro en 1950, del cual se conoce el programa de exposiciones pero no los días de su realización. En esa oportunidad no se incluyeron tópicos de contenido astronómico en las comunicaciones presentadas.

No se ha encontrado registro de actividades formales posteriores del Centro, aunque sí de varios de sus integrantes. Al respecto, en otro trabajo se ha sostenido que si bien los motivos del declive de la actividad del Centro y su posterior disolución no resultan del todo claros a la luz de

las fuentes, se puede elevar como hipótesis la responsabilidad asumida por sus miembros de sostener el departamento de investigación científica que proponía el rector para confluir en un cuerpo orgánico que iba a articular sus intereses en un marco académico e institucional más amplio (Capítulo 4 y Pacheco, 2010).

A lo largo de todas las reuniones se ve una importante presencia de temas astronómicos en el Centro de Estudios Físico Matemáticos. Ello se debió fundamentalmente a la intervención de cuatro de sus integrantes: Dawson, Cesco, Nissen y Corti Videla. Estos habían recibido formación académica y científica y trabajaban profesionalmente en el campo de la astronomía desde hacía varios años. Según el testimonio de un estudiante de la época, Dawson, Cesco y Nissen se trasladaron a San Juan,

> al decidir los tres astrónomos abandonar el Observatorio de La Plata, a cuyo personal pertenecían, por no estar de acuerdo con la política y las exigencias del director de entonces, que había sido designado por el gobierno militar que regía en el país para esa época. (Sahade, 2009, p.45)

En esa oportunidad, Alberto Tomaghelli, decano interventor de la Facultad de Ingeniería, les propuso a los tres hacerse cargo de cátedras vinculadas con su especialidad. Con respecto a esto, López (2009, p.193) sostiene que este decano

> estableció contacto con los doctores Carlos U. Cesco, Juan José Nissen y Bernard [sic] Dawson, quienes aceptaron la propuesta y decidieron trasladarse a San Juan. La vida de estas tres personas jamás volvería a ser igual, sobre todo para Cesco y Nissen, que se radicaron definitivamente en la ciudad cuyana.

En el mismo sentido, refiriéndose a los tres, Minniti Morgan (2010, p.4) afirma que «Nissen, Cesco y Dawson se trasladaron a San Juan en 1948, para integrar el plantel de profesores de la Facultad de Ingeniería. Con ellos, astrónomos de reconocida experiencia, se iniciaría la etapa astronómica en Cuyo».

En este sentido, el primer contacto formal con los estudios astronómicos en la universidad cuyana se produjo con la incorporación de un título intermedio de agrimensor, común a tres carreras que se dictaban en la facultad sanjuanina. El nexo estaba constituido por la asignatura Geodesia, común a las ingenierías Hidráulica, en Minas y en Vías de Comunicaciones. La relación con la disciplina astronómica se fortaleció con la creación en 1947 del título de ingeniero Geógrafo, que incluyó en el trienio de especialización de cada carrera cuatro cátedras: Astronomía Práctica,

Astronomía Esférica y Mecánica Celeste, Geodesia Superior y Geofísica y Fisiografía (Universidad Nacional de Cuyo, 1951; López, 2009, p.189).

Para cubrir las exigencias de un plantel docente acorde a estas asignaturas, fue entonces que el decano contactó a Dawson, Nissen y Cesco. El primero de los tres estuvo a cargo de la cátedra Geodesia Superior entre 1948 y 1956 (véase *Los Andes*, 15/8/1956, p.2). Por su parte, Nissen estuvo a cargo, desde 1948 a 1952, de la cátedra Astronomía Esférica y Mecánica Celeste y se convirtió en director del OAFA (1951-1952), encargándose de su construcción y de la preparación de los planes de trabajo (véanse resoluciones 1088/49 y 1036/51, AOGD-UNCuyo). Cesco estuvo en las cátedras de Astronomía Práctica, Astronomía Geodésica y Geodesia Superior, asumiendo la dirección del observatorio sanjuanino (1952-1966), dejada por Nissen a causa de problemas de salud (López, 2009, p.197). Con los tres docentes de la universidad e integrantes del Centro de Estudios Físico Matemáticos, la astronomía profesional comenzó a consolidarse progresivamente en Cuyo.

La creación del Centro fue contemporánea a la de la Asociación Científica de Mendoza. La astronomía estuvo entre los objetivos más destacados de ambas instituciones en la concreción de sus actividades, aunque con orientaciones diferentes. Pero la investigación y la divulgación del conocimiento astronómico fueron consideradas relevantes en el seno de ambas, como una manera de desarrollar la ciencia para aportar a la autonomía cultural e industrial de la nación. Como se ha mostrado, la trayectoria de Dawson se destaca por su activa participación en estas instituciones y por constituirse en un vínculo fundamental entre la astronomía profesional y la astronomía de los aficionados.

Con todo, este grupo reunido en torno al Centro de Estudios Físico Matemáticos constituyó la base sobre la cual se asentó la futura política científica de la universidad local y el desarrollo científico de la región. Asimismo, el estudio profesional de la astronomía iniciado en el contexto del Centro y de la Facultad de Ingeniería en San Juan continuó y se concentró durante la primera mitad de la década de 1950 exclusivamente en un organismo científico universitario perteneciente al espacio académico local, cuya historia se aborda en el capítulo próximo.



Una extraña combinación: rayos cósmicos, lluvia artificial y astronomía

En Mendoza, la astronomía se vinculó a actividades meteorológicas, mientras que en San Juan se consolidó profesionalmente.

4

La Universidad Nacional de Cuyo se propuso como estrategia de política científica encauzar y potenciar las actividades del Centro de Estudios Físico Matemáticos, integrando a sus miembros a un organismo universitario de investigación científica destinado a la ciencia básica o «ciencia pura», como se le llamaba entonces. La idea se hizo pública desde la primera reunión del Centro, en agosto de 1948. En esa oportunidad, la prensa comentaba las palabras del rector que inauguró el encuentro, destacando que la actividad científica iniciada por el grupo «en un futuro próximo adquirirá pleno desarrollo con la creación del Departamento de Ciencias Puras que la Universidad proyecta» (*Los Andes*, 24/8/48, p.8).

En efecto, ese mismo año se organizó el Departamento de Ciencias Puras, luego denominado Instituto de Ciencias Puras, organismo científico directamente dependiente del Rectorado. Para ocupar el cargo de profesor consagración exclusiva y director del organismo, la universidad contrató a un italiano, el doctor Pinardi, quien, como se mencionó en el capítulo anterior, había participado en las reuniones del Centro.

El investigador había realizado trabajos sobre radiación cósmica en Berna (Suiza) y en la Testa Grigia, en el valle de Aosta (Italia), en una estación de altura que dirigía Gilberto Bernardini (1906-1995), físico excolaborador de Enrico Fermi (Apéndice 1). Esas instalaciones posteriormente dieron lugar al Centro Nacional para el Estudio de la Física Nuclear de Italia. Con apoyo de la Universidad Nacional de Cuyo, Pinardi se propuso trasladar esas experiencias a Mendoza. De esta manera, el italiano pro-

yectó la construcción de una estación de altura similar a aquella en la que había trabajado en los Alpes con Bernardini. El proyecto y las actividades para su concreción fueron puestos bajo la órbita directa del Instituto de Ciencias Puras, del que el emigrado estuvo a cargo entre 1948 y 1950. Se construyó un refugio denominado Estación de Altura Presidente Perón sobre la pared sur del cerro Laguna, situado a 3.800 metros sobre el nivel del mar, en cercanías de la laguna Diamante, en el departamento de San Carlos, en la zona del denominado Valle de Uco de la provincia de Mendoza (34° 09' 45,84'' latitud sur y 69° 36' 13,47'' longitud oeste).

La Estación de Altura se construyó entre los últimos meses de 1949 y los primeros de 1950. Para su emplazamiento, Pinardi, junto a algunos colaboradores, llevó a cabo estudios previos sobre la incidencia de la radiación cósmica en diferentes zonas de la cordillera.

Los trabajos se realizaban mediante exposiciones de placas o emulsiones nucleares en diversos puntos de alta montaña, lo que exigía a los participantes capacidades similares a las que ofrecía la práctica del andinismo. En efecto, los colaboradores de Pinardi, como Alejandro Cassis y Edmundo Pérez Crivelli, pertenecían al Club Andinista de Mendoza y habían realizado varias ascensiones a diferentes cerros de la región.

Entre esas actividades se destacó la participación de Alejandro Cassis como observador meteorológico y técnico del DIC en la estación de altura. En tanto, Cassis se vinculó al Departamento por intermedio de Pinardi y para colaborar con este en las tareas. A principios de 1950, Cassis integró una expedición bajo su dirección para exponer placas nucleares en el cerro Aconcagua. Sobre esas experiencias, él mismo comenta:

> Ya cerca de fines de 1949, con el Prof. Pinardi, el subteniente Ibáñez de ejército y yo intentamos subir a la cumbre del Aconcagua para exponer Placas de Radiación Cósmicas. Expedición fallida donde estándose en los 5.850 (en Refugio Plantamura) el Prof. Pinardi manifestó que no se hallaba en condiciones de continuar. Algunos días después ya en Puente del Inca, Ibáñez y yo nos encontramos con el Sargento Bringas que también se dirigía al Aconcagua, y nos unimos a su expedición a fin de llevar las placas de R. Cósmica hasta la cumbre. Ibáñez, Bringas y yo hicimos cumbre el día 7-1-1950. (correspondencia entre el autor y Alejandro Cassis, julio de 2008)

La acción tenía características de un evento deportivo a la vez que científico, ingredientes necesarios para la prensa local. Fue de esa manera que los diarios provinciales presentaron y dieron difusión a la noticia de la ascensión. Un medio gráfico de Mendoza informaba:



Pinardi junto a obreros en la construcción de la estación de altura para el estudio de la radiación cósmica, 1950 (gentileza Giovanni Pinardi).

La hazaña cumplida se concretó en oportunidad que la expedición científica al Cerro Aconcagua dirigida por el profesor Juan Pinardi, realizaba estudios de rayos cósmicos en ese monte. Los socios del Club Andinista Mendoza subteniente Francisco Ibáñez y señor Alejandro Cassis, juntamente con el sargento ayudante Víctor M. Bringa salieron desde Puente del Inca utilizando mulas el 5 del actual y llegaron el mismo día al atardecer a Plaza de Mulas; el día siguiente, 6, lo dedicaron al descanso y a preparar los elementos para la última jornada. (*Los Andes*, 13/1/50, p.6)

Cuatro meses después, la universidad contrató a Cassis para el futuro Departamento de Investigaciones Científicas (resolución 1599/50 AOGD-UNCuyo). En diciembre del mismo año, el investigador realizó una nueva ascensión solitaria al Aconcagua para retirar las placas nucleares, las cuales fueron enviadas a Buenos Aires para ser analizadas por personal de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). Este ascenso también fue difundido por los medios de prensa de la siguiente manera:

El Departamento de Investigaciones Científicas de la Universidad Nacional de Cuyo ha informado que ya han sido retiradas las placas nucleares expuestas en la cumbre del Aconcagua desde el 7 de enero 1950. El revelado y estudio de estas placas, que se está



Vista actual de la Estación de Altura de la Universidad Nacional de Cuyo en laguna Diamante, enero de 2011 (gentileza Jorge Abeya, Dirección General de Irrigación).

> efectuando en Buenos Aires a cargo de la Comisión Nacional de la Energía Atómica, servirá entre otras cosas para comprobar los efectos del «fading» en las condiciones de bajas temperaturas que se registran en el Aconcagua. La ascensión fue efectuada por el señor Alejandro Cassis, técnico del DIC, que ha permanecido conjuntamente con el señor Gerardo Schmidt durante la temporada invernal 1950 en la «Estación de Altura Perón. *(La Libertad,* 12/1/51, p.6; *Los Andes,* 12/1/51, p.4)

De este modo, los estudios de radiación cósmica iniciados por Pinardi con la asistencia de Cassis, así como el grupo y las actividades realizadas por el Centro de Estudios Físico Matemáticos fueron clave para la creación del Departamento de Investigaciones Científicas (DIC). Como se adelantó, el rector Ireneo F. Cruz impulsó la idea en la primera reunión del Centro, en 1948, aunque presentó los aspectos concretos del proyecto en el quinto encuentro mediante un extenso discurso ofrecido el 15 de diciembre de 1949 en San Luis. El funcionario, que tenía excelente relación con el presidente y con el gobierno nacional para llevar a cabo una empresa de envergadura como la que se proponía, expresaba:

> Quise aprovechar (...) para exponer a ustedes un proyecto de mucha trascendencia para la Universidad Nacional de Cuyo y que está en conexión con la vocación de todos ustedes y con el propósito que los guía en la realización de estas jornadas. No es un proyecto que ha surgido repentinamente, lo hemos madurado casi por un año y

> medio, y durante ese tiempo hemos realizado conversaciones con muchos de ustedes y con profesores de otras universidades. (Universidad Nacional de Cuyo, 1950, p.11)

La iniciativa se orientaba a crear un espacio de investigación científica básica que ofreciera las condiciones para generar nuevos conocimientos que pudieran aportar al desarrollo cultural e industrial de la nación. El discurso precisaba:

> Queremos que en la Universidad de Cuyo exista, como entidad viva, como organismo evidente, cohesionado y orgánico, una institución, un departamento, que tenga por fin exclusivo el de la investigación pura, (...) una porción de vida universitaria cuyana consagrada a la investigación científica. (Universidad Nacional de Cuyo, 1950, p.15)

En tal sentido, el proyecto tomó forma mediante una ordenanza universitaria fechada el 23 de diciembre de 1949. La prensa escrita local se hizo eco y varios diarios provinciales de la época dieron a conocer partes de la disposición y explicaron la organización y los alcances que tenía el organismo. Asimismo, el 25 de diciembre de ese año el rector ofreció una entrevista en el diario *La Libertad*, en la cual declaraba:

> Las jornadas científicas realizadas en San Luis, que corresponden a otras realizadas en San Juan y Mendoza, provocan una intensa satisfacción en el actual gobierno universitario, porque constituyen, sin incentivo exterior alguno, la concentración de hombres de ciencia de la propia universidad, en las distintas pero comunes especialidades de las distintas facultades, que se ponen en contacto y en confrontación en trabajo de investigación científica, ofreciéndose a la crítica y ofreciéndose a un propio control de su estado de información y de su estado de capacidad de investigación. Cuando un conjunto de profesores apela a esta toma de conciencia científica y no teme el enfrentamiento con sus colegas en lides científicas de alto nivel, como ha ocurrido en todas las jornadas celebradas en la Universidad, hay mucho que esperar de las posibilidades de investigación pura de los hombres de esa Universidad. En este sentido, aproveché la circunstancia para proponer a los hombres de ciencia reunidos en estas jornadas un proyecto que consideramos fundamental para la vida universitaria del país; es decir, presenté a la consideración de los señores profesores la creación de un Departamento de Investigaciones Científicas que concentrará, en lo que atañe a la ciencia de la naturaleza, a todos los profesores con vocación científica definida y a todos los egresados y jóvenes profesores del país que deseen hacer cursos de investigación científica pura. (p.8)

El Departamento de Investigaciones Científicas se instituyó a partir de 1950 bajo la dirección de un consejo técnico como gobierno colegiado, dependiente directamente del rectorado. Dicho consejo estaba compuesto por diez miembros que mayoritariamente eran integrantes del Centro

de Estudios Físico Matemáticos, entre los que se encontraban Pinardi, los astrónomos Nissen y Cesco, los matemáticos Monteiro, Balanzat y Toranzos, el físico Loedel Palumbo y el ingeniero Otto Gamba, quienes se encargaron de poner en funcionamiento el organismo de investigación (para ampliar detalles sobre la creación, actividades y relevancia de este organismo científico universitario, véase Pacheco, 2011).

Los títulos que se otorgarían en el nuevo instituto eran los de licenciatura y doctorado, en tanto los docentes investigadores y los estudiantes tendrían dedicación exclusiva a la actividad científica, para lo cual estos últimos serían becados de manera completa.

El DIC se creó sobre la base de la estructura organizativa del Instituto de Ciencias Puras que dirigía Pinardi. La estación de altura proyectada por este en el Valle de Uco para el estudio de la física nuclear y la radiación cósmica y el futuro Observatorio Astronómico Félix Aguilar en la provincia de San Juan constituyeron aspectos fundamentales de la infraestructura con que contaría el naciente departamento. En su discurso, Cruz expresaba que ambos emplazamientos eran estratégicos para el proyecto. Sobre esto afirmaba:

> Nosotros tendríamos dos naturales centros de atracción, dos construcciones que servirían de centro articulador de este Instituto; uno sería el Observatorio Astronómico de San Juan, que este año empieza a construirse, y otro sería el Observatorio de Rayos Cósmicos en la Laguna del Diamante, que también está ya en los primeros trabajos de iniciación. Serían los dos centros naturales de interés en torno a los cuales podría hacerse un poco de vida separada del seno de la mundanidad y entregada a la contemplación desinteresada. (Universidad Nacional de Cuyo, 1950, p.18)

La ordenanza universitaria que daba forma al Departamento de Investigaciones Científicas incorporaba originalmente las secciones de Matemática, Física, Química y Astronomía. Asimismo, se preveía la organización del Instituto de Física Aérea y Cósmica, cuyas investigaciones se vincularon más con la física de la atmósfera y la meteorología que con problemas específicamente astronómicos (Universidad Nacional de Cuyo, 1950, p.45). A comienzos de 1951 se crearon en el departamento el Instituto de Aerofísica, Radiación Cósmica y Meteorología, el Instituto de Física Nuclear, el Instituto de Matemática y el Instituto de Astronomía (AOGD-UNCuyo, ordenanza 8/51).

Si bien se reconocía este último instituto en los planes originales del DIC, no se creó una carrera ni se elaboró un plan de estudios vinculado directamente a la astronomía, además de que las actividades de la sección

poco tuvieron que ver específicamente con dicha disciplina. Con todo, la aerofísica como estudio de las condiciones y leyes físicas de la atmósfera tenía aplicaciones aeronáuticas importantes, porque permitía, entre otras cosas, ordenar el transporte aéreo.

Asimismo, se podían investigar dichas condiciones a partir del estudio de la radiación e intensidad solar y de las partículas suspendidas en el aire, problemas relacionados indirectamente con el conocimiento astronómico y atmosférico de nuestro planeta. Por ello, resulta interesante describir la actuación de quienes aportaron a la evolución de dicha disciplina en nuestra región.

La aerofísica fue desarrollada en el DIC por Walter Georgii (Apéndice 1), emigrado meteorólogo de la poderosa Fuerza Aérea del Tercer Reich (conocida como *Luftwaffe*) durante la Segunda Guerra Mundial. Su intervención previa en los preparativos para un bombardeo aéreo de los germanos a Inglaterra durante la Primera Guerra fue clave, puesto que pronosticó cuáles serían las mejores condiciones meteorológicas para la acción (Marón, 2007). En Argentina, el alemán orientó la mayor parte de sus actividades científicas a estudios aerológicos de la región cuyana (Mendoza, San Luis, San Juan) y también de otras zonas del país (Buenos Aires, Córdoba).

La llegada de ingenieros, científicos y técnicos nazis a la Argentina durante la segunda posguerra permitió mantener los nexos entre quienes se conocían previamente y promovió el establecimiento de nuevos contactos, tanto personales como profesionales, entre varios de ellos.

De esta manera, en los vuelos que realizaba para establecer mediciones del polvo atmosférico sobre la provincia de Córdoba, Georgii contó con la colaboración de Kurt Tank (1898-1983), un ingeniero eléctrico egresado de la Universidad Técnica de Berlín. Fue primero director de la Fábrica de Hidroaviones Rorhbach, en 1924, y posteriormente de la Fábrica Bávara de Aviación, en 1930. Un año después ingresó a la empresa Focke Wolf, donde formó un equipo de técnicos y científicos que desarrolló el biplano de instrucción FW 44 Stieglitz.

En 1947, Tank recibió la oferta del gobierno argentino para trabajar con su grupo en el país, ingresando desde Dinamarca con el nombre falso de Pedro Matties y una serie de planos de prototipos que podría construir con el apoyo oficial del peronismo. Puso en práctica varios proyectos de diseños de aviones en el Instituto Aerotécnico de Córdoba, entre los que se cuentan los renombrados Pulqui I y II, primeros aviones a reacción que tuvo la Argentina (Burzaco, 1995; Rivara, 2009).

Este ingeniero también fue quien recomendó al gobierno nacional la contratación del físico Ronald Richter (1909-1991), protagonista del fraude científico sobre el logro de la fusión nuclear mediante «reacciones termonucleares en cadena» bajo condiciones experimentales en la isla Huemul (Bariloche). Esto habría significado la posibilidad de obtener la bomba atómica para el país, pero el suceso no pasó de ser un escandaloso anuncio que sirvió para organizar la actividad nuclear en nuestro territorio (Mariscotti, 1987). Incluso, Richter le propuso a Tank diseñar un avión con combustible nuclear, proyecto que no prosperó.

La consideración sobre la trayectoria del ingeniero resulta divergente y conflictiva, puesto que pasa por ser una especie de héroe de la aeronáutica argentina o un mediocre diseñador que ha copiado modelos de aviones de otros países (véase Burzaco, 1995; Goñi, 1998; Halbritter, 2004; De Nápoli, 2008; Goñi, 2009; Rivara, 2009).

En los trabajos publicados en los *Anales del Departamento de Investigaciones Científicas* («Contribución a la Aerología de la República Argentina», tomo I, cuaderno 1, 1952), Georgii destacaba que los vuelos realizados a gran altura sobre Córdoba entre diciembre de 1949 y abril de 1950 fueron efectuados por el «Prof. Tank». Incluso, en un sondeo realizado posteriormente para contrastar los resultados con la situación aerológica de Mendoza, el autor destacaba:

> El 27-11-51 se llevó a cabo otro ascenso desde el aeropuerto del Instituto Aerotécnico de Córdoba. Las condiciones orográficas locales se asemejan allí a las de Mendoza, por lo cual es muy factible una comparación. El sondeo se cumplió en un Focke-Wulf «Stieglitz», tripulación: Prof. Tank, H-W. Georgii. (Universidad Nacional de Cuyo, 1952, p.84)

El plan de trabajos diseñado por el meteorólogo alemán para el Instituto de Aerofísica, Radiación Cósmica y Meteorología contemplaba actividades relacionadas con investigación de las condiciones aerológicas de la atmósfera, mediciones del potencial y la carga eléctrica del aire, radiación solar, producción de lluvia artificial y lucha antigranizo, así como problemas de biometeorología y protección contra heladas (Universidad Nacional de Cuyo, 1950, p.45).

La producción de lluvia artificial se proponía como una forma de combatir la sequía en ciertas zonas de la región. Para ello, podrían emplearse aeronaves con motor o bien los recursos del vuelo sin motor, sobre los cuáles el emigrado era especialista. Desde su ingreso al espacio académico mendocino, en agosto de 1950, el alemán propuso esta metodología en unas conferencias que dictó en la universidad cuyana. Los títulos de estas



LOS ANDES — Sábado 13 de Enero de 1951

El Profesor Walter Georgii Concretó su Experimento de Lluvia Artificial

COMO EN LAS PRUEBAS CUMPLIDAS POR EL EN ALEMANIA, LA DE SAN LUIS TUVO EXITO

Artículo sobre el experimento de Georgii (Los Andes, 13/1/51).

eran El Método del Vuelo a Vela, El Vuelo a Vela y su Aplicación en la Investigación de la Aerofísica y, la última, Aplicación de las Investigaciones de la Física del Aire para la Producción de Lluvia Artificial *(Los Andes*, 28/6/50 y 29/6/50). En octubre de ese mismo año, el Departamento de Irrigación de la provincia consideró un informe sobre la importancia económica que tenía este tipo de investigaciones. La prensa daba cuenta de que:

> El punto más importante tratado fue los estudios que con intervención de ese organismo, el gobierno provincial y autoridades de la Universidad Nacional de Cuyo, se han realizado para producir fenómenos atmosféricos que concurren a favorecer la mayor dotación de agua para riego y protección de las plantaciones en caso de accidentes climáticos. *(Los Andes*, 16/10/50)

La nota también informaba: «Se aprobó el informe del superintendente general de Irrigación en cuanto concierne a las gestiones para producir lluvia artificial, protección contra granizo y heladas» (Ibíd.). Sobre el Departamento de Investigaciones Científicas de la universidad y la actividad de Georgii en él se destacaba que «dio a conocer las leyes físicas fundamentales para producir la lluvia artificial, los métodos y equipos a emplearse para transformar gotitas de agua en sobrefusión en cristales de hielo en núcleos de congelación eficaces para temperaturas determinadas» (Ibíd.).

Los trabajos de Georgii sobre la producción de lluvia artificial se basaban en ideas de científicos dedicados a la sobrefusión del agua (Apéndice 2) y en experiencias de la pre-guerra y de la guerra. El procedimiento consistía en internarse en las nubes a una altura adecuada en un avión para inyectarles hielo seco y lograr la precipitación de gotas de lluvia, a diferencia de proyectos estadounidenses que dispersaban el producto por encima de las formaciones de nubes. La primera disolución artificial de una nube la había efectuado en enero de 1950 sobre Córdoba junto a Kurt Tank como piloto (Marón, 2007).

Ese primer ensayo fue reproducido por Georgii en la región cuyana a finales de 1950. Para estos experimentos se eligieron algunas nubes sobre las sierras de la provincia de San Luis, región característica por su sequía. La prensa local dio publicidad a las experiencias, destacando al mismo tiempo la actuación del meteorólogo durante la guerra. Se expresaba que:

> En momentos en que las enormes bandadas de «Liberators», «Spitfires» y fortalezas volantes, se cernían sobre el cielo germano, y las poblaciones civiles vivían la zozobra mortal y aleve de los explosivos, la suerte de muchas ciudades alemanas quedó confiada al esfuerzo de los científicos, en desesperado intento por oponer una valla a los pilotos aliados. Al frente de esa legión de hombres de ciencia estaba el doctor Walter Georgii, actual director de Aerofísica del Departamento de Investigaciones Científicas de la Universidad de Cuyo; el mismo hombre que ha hecho llover en San Luis. *(Los Andes*, 13/1/51, p.5)

En la experiencia, el alemán iba a bordo de un avión Calquin piloteado por el teniente Raúl Borsani, desde el cual se inyectaron 50kg de hielo seco en nubes a 6-6,5km de altura sobre las sierras puntanas y a una temperatura de 15°. El diario comentaba que «la tripulación pudo observar sus efectos y constatar correctamente la formación de lluvia, la que se convirtió instantes después en un chaparrón fuerte con grandes gotas que penetraron, incluso, por las pequeñas hendijas en la cabina del avión» *(Los Andes*, 04/1/51, p.4).

El ensayo era presentado como relevante para la solución de los problemas regionales. En ese sentido, la prensa citaba un comunicado enviado por la universidad que señalaba que «este vuelo ha dado una prueba exacta e indudable de la solución científica del problema de la lluvia artificial para la Argentina. Los estudios próximos deben extenderse en los métodos de la utilización económica de estas experimentaciones científicas» *(Los Andes*, 04/1/51, p.4).



Walter Georgii y Hanna Reitsch al llegar a Buenos Aires, 1934 (colección privada Clint Daniel).

Una experiencia de producción de lluvia artificial aparentemente fue también realizada en Mendoza hacia mediados de 1952. Según comenta uno de los estudiantes del alemán,

> El cielo estaba raro. Unas nubes correteaban por el cielo. De pronto nos pareció ver un avioncito que entraba y salía de entre ellas. Al rato caía sobre la ciudad de Mendoza, donde llueve muy pocas veces, una lluvia de regular intensidad. Fuimos a esperarlo al aeródromo. Era el profesor Georgii. (citado en Marón, 2007)

Evidentemente, para el clima cultural y la opinión pública de la época, la trayectoria de los emigrados alemanes durante la guerra formaba parte del halo misterioso y a veces heroico o salvador de los problemas nacionales con que se envolvían las noticias de sus actividades en el país. Esto generaba, inevitablemente, la idea propagandística de que el gobierno estaba aprovechando razonablemente el potencial técnico y científico de esos hombres para el desarrollo y la grandeza económica e industrial de la nación.

Sin embargo, otras dimensiones presentes en la trayectoria de estos personajes han generado sospechas y dudas sobre los verdaderos móviles de esa masiva afluencia de elementos del Tercer Reich a la Argentina. Muchos autores han analizado el tema y existen aún diversos interro-

gantes que atraen la atención y permanecen todavía sin resolver.

En ese sentido, cabe señalar que Georgii era un apasionado y ferviente impulsor del vuelo sin motor desde sus trabajos en el seno de la Fuerza Aérea Alemana. En esas circunstancias, había estado en Latinoamérica en 1934 participando en una competencia de vuelo de Brasil a Argentina junto al ingeniero Wilhelm Harth, el técnico Heinrich Dittmar y el mecánico Richard Mihm. La comitiva alemana estuvo integrada también por los pilotos Wolf Hirth, Peter Riedel y nada menos que Hanna Reitsch (1912-1979), conocida como «la piloto de Hitler». Eran los iniciadores y máximos exponentes del vuelo a vela mundial (o volovelismo), quienes en esa oportunidad aterrizaban sus planeadores en diversos puntos de la provincia de Buenos Aires.

Esta historia ha sido encuadrada como parte de un plan conspirativo elaborado por los nazis en nuestro territorio y que tenía como objetivo último lograr un salvoconducto para los miembros de las más altas jerarquías del régimen derrotado en 1945, incluida la vía de escape de Adolf Hitler a la Argentina. Desde esta mirada, los integrantes de la «misión deportiva» en la que participaban Georgii y Reitsch habrían constituido el nexo logístico. Al respecto, además de plantear la posibilidad de que Hitler hubiera escapado a nuestro país luego de la guerra, Carlos De Nápoli sostiene:

> La más alta jerarquía nazi que arribó al país lo hizo a bordo de submarinos. No fueron, por el sistema utilizado, grupos numerosos. Entre 50 y 100 personas desembarcaron en la Patagonia perdiéndose en diversas direcciones. Este sistema estuvo preparado desde 1934, cuando los enviados de Hitler se reunieron en la estancia La Primavera de Cañuelas [provincia de Buenos Aires] con miembros de la familia Bustillo, a la sazón, quienes manejaban los enormes Parques Nacionales. Hanna Reitsch, la piloto favorita de Hitler, y el jefe de los espías Walter Georgii lograron la cesión de 100.000 hectáreas en las cercanías de Bariloche para exiliar al Führer, en caso de que fuera necesario, dadas las condiciones del enfrentamiento político con Ernst Röhm. Georgii, que oficiaba de meteorólogo en una denominada «Misión alemana de planeadores», «devino» luego de la guerra en algo así como «Dr. En Rayos Cósmicos», logrando un contrato a tal efecto en la Universidad de Cuyo. (De Nápoli, 2009, p.66; véase también De Nápoli, 2005, p.256-268)

Si bien las sospechas sobre esta reunión se basan principalmente en comentarios de testigos, como hipótesis histórica resulta por lo menos sorprendente por las interesantes vinculaciones locales, nacionales e internacionales que promueve, incluso más allá del campo estrictamente científico de Mendoza y la región cuyana.



Walter Georgii y una mujer no identificada en el Observatorio Eva Perón, en cerro Pelado, 1952 (Centro de Documentación Histórica de la UNCuyo).

El Instituto de Aerofísica, Radiación Cósmica y Meteorología del DIC, que desde mediados de 1950 estaba a cargo del meteorólogo alemán, emprendió asimismo una obra complementaria de los trabajos que realizaba. En la primera parte de 1952 (abril-mayo) instaló un observatorio meteorológico a unos 3.000 metros de altura sobre el nivel del mar en el cerro Pelado, al noroeste de la provincia de Mendoza.

Al observatorio –que estaba destinado fundamentalmente a sondeos aerológicos– se lo denominó Eva Perón, en homenaje a la entonces primera dama, quien en esa época se encontraba gravemente enferma. Su creación tenía como finalidad continuar con los estudios de aerofísica y radiación cósmica y complementar los datos obtenidos con los de la Estación de Altura Presidente Perón y con los sondeos de ionización y

electricidad de la atmósfera realizados por aviones desde el aeropuerto provincial. El lugar contaba con instrumental para el registro de la radiación cósmica, la temperatura y la presión y otros insumos técnicos que fueron utilizados en colaboración con el Servicio Meteorológico.

Asimismo, un diario señalaba: «La ubicación del nuevo observatorio permitirá ampliar las investigaciones merced al uso de planeadores, pues la zona dispone de terreno apto para que levanten vuelo y aterricen aviones sin motor» (*Los Andes*, 10/5/52, p.2).

La prensa también cubrió la inauguración oficial, a la que asistieron autoridades gubernamentales y de la universidad, así como investigadores y docentes de esta. Entre los últimos, resulta significativa la presencia de Bernardo Razquin y Carlos Cesco (*Los Andes*, 29/3/52, p.4, 10/5/52, p.2, 11/5/52, p.4 y 12/5/52, p.4), astrónomos referentes de los grupos e instituciones descriptos en capítulos anteriores.

La creación de este observatorio en Mendoza expresaba una orientación vinculada más a trabajos meteorológicos que a tareas relacionadas con la astronomía, característica que ha estado también presente en las organizaciones de aficionados que actuaron en ese contexto.

Las instalaciones de este observatorio fueron posteriormente desmanteladas y trasladadas a Vallecitos para la construcción de un refugio que la universidad emplazó en esa zona. En el cerro Pelado solo ha quedado la base de concreto sobre la que se levantaba la estructura.

Por su parte, las actividades del futuro Observatorio Astronómico Félix Aguilar cayeron también bajo la órbita del DIC. Dentro de ese marco se confirió cierta autonomía a las gestiones realizadas por los directores del OAFA. Una resolución universitaria disponía:

> El doctor Juan José Nissen, conjuntamente con el ingeniero Carlos Ulrico Cesco, establecerán la interdependencia que deberá existir entre el Departamento de Investigaciones Científicas y el Observatorio de San Juan, en lo referente a la estipulación de planes de trabajo, intercambio de investigadores y dependencia administrativa. (AOGD-UNCuyo, resolución 686/52)

La inauguración del observatorio se concretó en septiembre de 1953, coincidiendo con el décimo aniversario de la muerte del doctor Félix Aguilar (1884-1943) y con las actividades de la XXII reunión de la Asociación Física Argentina (López, 2009, p.198). El acto protocolar se llevó a cabo el 28 de septiembre ese año. Las jornadas duraron cuatro días y participaron, además de autoridades universitarias y provinciales, Enrique Gaviola (presidente de la AFA), Jorge A. Balseiro (Dirección Nacional


UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

JORNADAS CIENTIFICAS

INAUGURACION DEL

OBSERVATORIO ASTRONOMICO "FELIX AGUILAR"

Y

REUNION DE LA ASOCIACION FISICA ARGENTINA

SAN JUAN

Portada del folleto de inauguración del Observatorio Astronómico Félix Aguilar, 1953.

de la Energía Atómica), Ricardo Gans (Universidad de Buenos Aires), Manlio Abele y Enrique Marcatili (Instituto Aerotécnico de Córdoba), Loedel Palumbo (Universidad Nacional de Cuyo), Jorge Sahade, Jorge Landi Dessi y Ricardo Platzeck (Observatorio Astronómico de Córdoba), Carlos Jaschek (Observatorio Astronómico de la Universidad Eva Perón) e invitados extranjeros, entre otros.

También el observatorio sanjuanino programó jornadas científicas para el día posterior al de la inauguración, que contaron con Federico Rutllant (director del Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de Chile), Simón Gershanik (Observatorio Astronómico de la Universidad Eva Perón, nombre que recibió durante un tiempo la Universidad Nacional de La Plata) y Georgii por el DIC. Este último presentó la conferencia Mediciones en Avión de la Intensidad Solar hasta Alturas de 7 Kilómetros (Universidad Nacional de Cuyo, 1953a y 1953b, p.11; también *Los Andes*, 20/9/53, p.5, 25/9/53, p.3, 26/9/53, p.4, 27/9/53, p.3, 28/9/53, p. 4 y 29/9/53, p.4).

En el evento, el rector de la universidad situó la creación del observatorio en el marco de los lineamientos del Segundo Plan Quinquenal impulsado por el peronismo en lo relativo a la ciencia y señaló el aporte que significaba la nueva institución a la complementación de los trabajos que se estaban realizando en los observatorios existentes en Mendoza (*Los Andes*, 29/9/53, p.4).

Entre las actividades del OAFA desarrolladas desde fines de la década de 1950 y durante 1960 debe señalarse la reunión fundacional de la Asociación Argentina de Astronomía (AAA) en noviembre de 1958. A ese encuentro, organizado por el observatorio, asistieron Jorge Sahade, Adela Ringuelet, Carlos Jaschek, Luis Milone, Alejandro Feinstein, José Augusto López, Livio Gratton y los tres astrónomos profesionales mencionados de la universidad cuyana, entre otros.

Ese mismo año, Cesco fue designado por la universidad como delegado oficial ante la X Asamblea General Astronómica Internacional, realizada en Moscú en agosto (AOGD-UNCuyo, resolución 18/58). Asimismo, fue relevante su participación en la Primera Conferencia Interamericana de Astronomía, realizada en Córdoba y La Plata en 1959. Allí, el sanjuanino tomó contacto con Dirk Brouwer (1902-1966) y Jan Schilt (1894-1982), destacados astrónomos de Yale y Columbia, respectivamente, quienes deseaban instalar un telescopio en el Hemisferio Sur y eligieron San Juan por invitación de Cesco (López, 2009, p.199).

La compra de instrumental fue un aspecto importante para la concreción de las tareas y la formación profesional del personal. Desde antes de su fundación se trabajaba con los instrumentos que habían sido de Carullo y que, como se mencionó, Gaviola había propuesto comprar para la Facultad en San Juan, generando la intervención de Razquin, quien pensaba en la organización de un observatorio en Mendoza. Posteriormente, se gestionó la donación de un círculo meridiano que el Observatorio Astronómico de Córdoba tenía en desuso, así como la adquisición de un astrolabio Danjon a Francia. Alrededor de ambos instrumentos se conformaron activos grupos de trabajo (López, 2009, p.200-203).

Entre las tareas realizadas por este grupo en esos años se encuentran las campañas astronómico-geodésicas para determinar la posición y los hitos de la frontera entre Argentina y Chile en la zona Mendoza-San Juan (Actis y otros, 2009, p.1).

Y se registra también la participación de la institución en la observación del Southern Reference Stars (Estrellas de Referencia del Sur), proyecto avalado por la Unión Astronómica Internacional y subsidiado por la

Academia de Ciencias de los Estados Unidos. Además, la colaboración con el Bureau International de l'Heure (Oficina Internacional de la Hora) en el mantenimiento de la escala del tiempo y con el International Polar Motion Service (Servicio Internacional sobre el Movimiento Polar) en el estudio del movimiento de los polos (López, 2009, p.201-203).

Desde su inauguración, en 1953, el OAFA dependió del Departamento de Investigaciones Científicas, hasta octubre de 1957, cuando este último organismo fue disuelto por la Revolución Libertadora. A partir de entonces, el personal del observatorio pasó a depender de la Facultad de Ingeniería de San Juan, en cumplimiento de la disposición que daba término al instituto científico universitario (AOGD-UNCuyo, ordenanza 54/57).

Aun cuando los trabajos del Observatorio Astronómico de San Juan se orientaron hacia el campo de la astronomía profesional, el vínculo entre astrónomos aficionados y profesionales se encuentra presente y es significativo en los inicios de la institución sanjuanina, una dimensión reconocida por el entonces director del organismo, el doctor Carlos Cesco. Al respecto, este expresaba en 1954: «En realidad, contra lo sucedido con los observatorios de Córdoba y Eva Perón, dotados, al crearse, de los instrumentos más modernos, nuestro observatorio se forma alrededor del instrumental de un aficionado» (citado en Hurtado y Souza, 2009, p.31). El director del observatorio y exintegrante del Centro de Estudios Físico Matemáticos se refería al instrumental que había sido propiedad de Carullo.

La confluencia de las actividades de astrónomos profesionales y aficionados en los orígenes del OAFA le otorgan características particulares y una dinámica regional que se distingue de otras instituciones del mismo período (De Asúa, 2009, p.15). No obstante, la constitución de grupos de trabajo y su creciente profesionalización en torno al mismo definieron el sentido que asumió el desarrollo de la astronomía en esa provincia cuyana.

En Mendoza, por su parte, la práctica astronómica se continúo en mayor medida bajo la dirección de astrónomos aficionados, orientación que signó la conformación de nuevos grupos desde mediados de la década de 1950. Estos estuvieron integrados y animados por agentes que habían participado en la Asociación Científica de Mendoza a fines de los años cuarenta, quienes se reunieron en torno a otra institución como «amigos de la astronomía», tema del capítulo siguiente.



Los amigos de la astronomía y el retorno de los aficionados

Los aficionados locales renovaron su protagonismo en la escena mendocina desde mediados de la década del cincuenta.

5

Los astrónomos de la universidad cuyana (Dawson, Cesco, Nissen y Corti Videla) tuvieron destacada participación en la generación de ámbitos profesionales para la práctica astronómica. La acción de estos protagonistas, como se ha mostrado, se desarrolló en torno al Observatorio de San Juan, dependiente del Departamento de Investigaciones Científicas (DIC), en el marco de las carreras pertenecientes a la Facultad de Ingeniería de esa provincia.

Por su parte, los grupos mendocinos que se habían congregado en torno a la Asociación Científica de Mendoza hacia finales de la década de 1940 retomaron la iniciativa de agruparse para impulsar la astronomía amateur hacia mediados de la década siguiente, lo que significó el regreso a escena de los aficionados.

De esta manera, el 21 de abril de 1955, nuevamente por iniciativa de Bernardo Razquin, se reunió un grupo de aficionados para crear una institución cuya finalidad era la divulgación de la astronomía y la meteorología. Entre los asistentes a aquella reunión se encontraban varios de los que habían integrado junto a Razquin la ACM. La nueva institución recibió durante los primeros años el nombre de Asociación Amigos de la Astronomía y Meteorología de Mendoza, y posteriormente fue rebautizada como Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza (AAAM). Esta nueva entidad contó con características similares a la creada en 1948, orientándose a disciplinas como la astronomía y la meteorología, que intentaba impulsar, aunque sus actividades y su presencia en el

ámbito local se extendieron más en el tiempo, llegando incluso hasta los primeros años de la década de 1990.

Ese encuentro se llevó a cabo en la sede de la Bolsa de Comercio de Mendoza (actual esquina céntrica de Peatonal Sarmiento y España). Según la prensa, los asistentes eran «representantes de la industria, comercio y agricultura y de otros sectores de las fuerzas vivas de la Provincia» *(Los Andes*, 22/4/55, p.2). Varias personas enviaron su adhesión, entre ellas autoridades del Poder Ejecutivo, como el gobernador Carlos Evans y el vicegobernador Juan de la Torre, y del Ejército, como el entonces coronel Nicolás Plantamura (quien era amigo personal de Perón, Eva y del propio Razquin) y el teniente coronel Juan F. Denegri. Además, adhirieron a la iniciativa comerciantes, industriales y particulares, así como también quien había sido el alma mater de los aficionados años atrás, el doctor Dawson.

La asociación incorporó unos veintiún miembros de diversa procedencia y formación cultural, que coincidían en la afición y la práctica de la astronomía amateur. Evidentemente, la figura y la impronta de «don Bernardo» fueron fundamentales para la convocatoria del grupo, en un nuevo intento por consolidar una institución que, al igual que otras similares en algunas provincias del país durante esa época, buscaban encauzar el anhelo y la expresión colectiva de los astrónomos aficionados.

En esa primera reunión se conformó una comisión provisoria integrada por el mismo Razquin, Luis S. Pincolini, Guillermo Parra, Manuel Tellechea, José Ruano, Jorge I. Segura, Juan B. Lara, Enrique Dussel y José Antonio Fernández. Su objetivo era analizar «las bases para la adquisición, mediante colecta popular, de los aparatos e instrumentos necesarios a los fines propuestos» *(Los Andes*, 22/4/55, p.2), además de fijar el domicilio legal de la entidad.

Entre mayo y julio de 1955, la tarea de la comisión se concentró en elaborar un anteproyecto de los estatutos y organizar la venta de bonos contribución y la recepción de aportes para la adquisición de instrumental astronómico y meteorológico.

A mediados de julio del mismo año se reunieron en asamblea general en el local del Automóvil Club, en Patricias Mendocinas 1053 de Ciudad. En la oportunidad se trataron los estatutos y la compra de un telescopio y otros instrumentos meteorológicos no especificados, los cuáles iban a ser obsequiados a Razquin *(Los Andes*, 6/5/55, p.4, 2/6/55, p.2, 10/7/55, p.5 y 15/7/55, p.2). No se ha encontrado documentación sobre el temario de esa asamblea ni del estatuto que permita profundizar más en las características y los fines de la institución.

Por su parte, las actividades de la asociación durante agosto y septiembre de ese año consistieron principalmente en una serie de charlas ofrecidas por Bernardo Razquin en la entonces *Radio del Estado* (luego, *Radio Nacional).* Las disertaciones comprendían temas meteorológicos o cuestiones relacionadas con la agricultura, con tópicos tan variados como el viento Zonda y la cordillera, un homenaje al general San Martín como montañés, la fotosíntesis y la clorofila, el barómetro y los insectos. Otros temas tratados en esas emisiones radiales fueron de carácter astronómico, tales como la actividad solar y su incidencia en el clima, la influencia y las características de la luna o las constelaciones *(Los Andes,* 5/8/55, p.3, 8/8/55, p.3, 15/8/55, p.4, 24/8/55, p.3, 26/8/55, p.2, 31/8/55, p.4, 2/9/55, p.4, 5/9/55, p.5, 9/9/55, p.3, 14/9/55, p.4 y 16/9/55, p.5). Estos temas eran fundamentales para el meteorólogo y astrónomo aficionado, porque pensaba que la actividad del Sol, como las erupciones o las manchas solares (Apéndice 2), así como la de otros cuerpos y fenómenos astronómicos, tenían incidencia directa en los sucesos atmosféricos y en la producción de sismos. Incluso, se le atribuye la predicción del terremoto del 30 de mayo de 1929 ocurrido en Villa Atuel (en el departamento de San Rafael, al sur de la provincia de Mendoza), simplemente a partir de la observación de la luna nueva.

Entre julio de 1957 y diciembre de 1958 estaba previsto el desarrollo del Año Geofísico Internacional (AGI), evento impulsado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y diversos grupos científicos en distintos países. Los antecedentes habían sido una serie de reuniones y conmemoraciones en los años 1882–1883, 1932–1933, denominados, respectivamente, Primer Año Polar y Segundo Año Polar, dedicados a estudios geofísicos del polo terrestre. El que iba a ser el Tercer Año Polar (1957–1958) fue denominado Año Geofísico Internacional por la amplitud de estudios comparativos propuestos no solo sobre los polos, sino también sobre las zonas ecuatoriales, abarcando la totalidad del globo terrestre y su situación como astro en el espacio. Respecto de la magnitud del acontecimiento, un documento de la UNESCO expresaba: «En un principio se consideró dicha empresa como una modesta repetición de los Años Polares, pero poco a poco se fue convirtiendo en la empresa científica de más envergadura de todos los tiempos» (Buedeler, 1957, p.22).

La finalidad del Año Geofísico Internacional era llevar a cabo los estudios y programas científicos propuestos por los diferentes países en distintas estaciones, que comprenderían «observatorios solares, estaciones

meteorológicas, estaciones de rayos cósmicos y lugares de lanzamiento de globos y cohetes» (Ibíd., p.28). Las investigaciones geofísicas tenían como objetivos la exploración de la Tierra (medidas de océanos, glaciares y geomagnetismo), de la Antártida, de la atmósfera terrestre y sus efectos protectores (su composición química y la observación de las radiaciones que la afectan), la determinación de los límites de nuestro planeta (la ionósfera y los rayos cósmicos), las posibilidades de la conquista del espacio (satélites artificiales) y la indagación del Sol.

El acontecimiento implicó la movilización de una gran cantidad de recursos técnicos y científicos para estudiar las condiciones geofísicas de la Tierra. Al mismo tiempo, fomentó la cooperación entre investigadores científicos y grupos de las naciones intervinientes en estudios sobre la actividad solar, los rayos cósmicos, el geomagnetismo, las auroras boreales y la física de la ionósfera. De esta manera, los fines establecidos en el marco del AGI orientaron las actividades de los grupos e instituciones dedicados a cuestiones astronómicas y espaciales de todos los países durante esos años.

Por otra parte, el programa de investigaciones incluido en el AGI otorgaba un lugar importante a los grupos aficionados a la astronomía y la radioafición en las actividades que tenían por objetivo el establecimiento de mediciones de fenómenos astronómicos. El lugar dado a los grupos amateurs tuvo una significativa repercusión en los países implicados en las acciones que se llevarían a cabo.

El ambiente científico y cultural, tanto mundial como local, fortaleció el espíritu de los aficionados, quienes encauzaron sus trabajos astronómicos hacia el estudio de fenómenos concordantes con los establecidos en los programas científicos nacionales e internacionales a lo largo del período. En nuestro país, especialmente en la región cuyana, el cumplimiento del Año Geofísico Internacional tuvo marcadas consecuencias en las tareas y observaciones de los grupos de astrónomos, en particular en los trabajos de la AAAM.

La indagación sobre la actividad del Sol ocupó un lugar predominante entre las tareas propuestas. En tal sentido, hacia mayo de 1958 se destacaron algunas observaciones solares en el domicilio particular de Razquin, en Juan B. Alberdi 108 de San José, en el departamento de Guaymallén, a metros de la Terminal de Ómnibus provincial. La prensa escrita señalaba que, para este autodidacta, «en las condiciones climáticas regionales han de manifestarse nuevas alteraciones a base de temporales de montaña, fenómeno este que está relacionado con focos eruptivos

solares que enfrentarán a nuestro planeta durante la semana que hoy se inicia» *(Los Andes*, 4/5/58, p.11).

En octubre del mismo año se produjo un eclipse total de sol que fue observado por algunos integrantes de la Asociación Amigos de la Astronomía y Meteorología de Mendoza en la terraza de un edificio céntrico. El fenómeno, que no se iba a producir nuevamente hasta enero de 1963 y abril de 1973, también fue seguido con atención por los miembros de otra institución, la Asociación Amigos de la Astrofísica de Mendoza. Los datos que ambos grupos tenían sobre los cálculos del suceso habían sido proporcionados por el doctor Dawson en la *Revista Astronómica,* de la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía *(Los Andes*, 13/10/58, p.16 y 20/10/58, p.8).

Posteriormente se han encontrado escasos registros de actividades de la institución mendocina en la prensa escrita, disminuyendo su intensidad y protagonismo público durante algunos años. La situación se debió probablemente tanto al esfuerzo para sostener de manera voluntaria las tareas de parte de los aficionados como a las condiciones políticas instaladas a partir del golpe militar de 1955, que derrocó al gobierno peronista, dificultando la agremiación y la asociación de diversos grupos que habían actuado en el período anterior.

Por otra parte, sus participantes, así como la permanencia e intensidad de las actividades de la institución fueron cambiando a lo largo de los años siguientes, al menos hasta la última aparición como grupo, a comienzos de la década 1990.

Con todo, la continuidad en las actividades de la astronomía amateur fue retomada hacia comienzos de la década de 1960, cuando los aficionados manifestaron nuevamente su deseo de divulgación del conocimiento astronómico en la provincia, lo que le confirió un renovado impulso a la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza y significó una suerte de refundación de esta.

El interés por la astronomía y la creciente avidez por los temas espaciales se incrementaron entre los aficionados locales y el público con la visita del entonces director del Observatorio y la Estación Geofísica Hudson, de la provincia de Buenos Aires, el ingeniero Ángel C. F. Binaghi Pagés, quien había orientado los trabajos de su institución hacia los aspectos geofísicos relacionados con los efectos electromagnéticos de los cuerpos celestes y de las radiaciones sobre la Tierra. Entre otras cuestiones, sus estudios se centraban en la comprensión de la llamada «luz zodiacal» (Apéndice 2), una débil banda luminosa proveniente de la dispersión de luz del sol

distribuida en partículas de polvo que se encuentran en todo el sistema solar. En nuestra región, la luz zodiacal es apreciable solamente, y bajo ciertas condiciones, en la franja donde se encuentran las constelaciones de la Vía Láctea. El análisis de la intensidad de este fenómeno resultaba significativo durante esos años debido a la importancia que tenía para los astronautas y la posibilidad de realizar vuelos en la órbita terrestre o de otros cuerpos celestes.

Para concretar sus investigaciones, el mencionado ingeniero había sido becado durante el Año Geofísico Internacional por el Instituto de Cultura Hispánica de Madrid y por la Comisión de Investigación Científica del gobierno de Buenos Aires para llevar a cabo tareas científicas en el Observatorio del Ebro (España). A su llegada a aquel país, un periódico ibérico publicaba:

> Con objeto de realizar diversas investigaciones desde el Observatorio del Ebro, ha llegado a nuestra ciudad el profesor C. F. Binaghi Pagés, ingeniero director del Observatorio Hudson que ha sido enviado especialmente por la Comisión Científica del gobierno de Buenos Aires.

El mismo diario agregaba:

> Estudiará la microestructura de las presentaciones de las variaciones rápidas del campo magnético terrestre, corrientes telúricas y otras afines, investigaciones que completará más tarde en el Instituto Meteorológico de los Países Bajos y en el Instituto Geofísico de Gottingen (Alemania). (*La Vanguardia Española*, 4/1/59, p.23; también 3/1/59, p.32)

En ese viaje a España, el ingeniero argentino también pudo establecer contacto con un grupo de aficionados a la astronomía, quienes en 1948 habían fundado la Agrupación Astronómica Aster de Barcelona, que actualmente continúa existiendo. Dicha organización lo invitó a ofrecer una conferencia en el Instituto de Estudios Norteamericanos sobre el tema Fotografía de los Satélites Artificiales en su Órbita *(La Vanguardia Española*, 18/7/59, p.23).

Más tarde, en junio de ese mismo año, disertó en el Centro del Comercio de Barcelona, en el marco del Ateneo de Primavera, con la conferencia Comportamiento del Organismo Humano en los Viajes Astronáuticos, actividad organizada por el Club Universitario Dertusa en la ciudad de Tarragona (véase en línea la página del Ajuntament de Tortosa, Memorial Democrático, trayectoria del Club Universitario). Algunos aspectos de esta charla habían sido publicados en la revista argentina *La Semana Médica*, en su edición de junio de 1958.

Respecto de los trabajos realizados en el observatorio español, las actas de esa institución correspondientes a ese año dejaban constancia de que «el señor Binaghi se ha ocupado, entre otros temas, en el estudio de la influencia de la actividad solar sobre la Tierra a la luz de las nuevas investigaciones radioeléctricas» y «en el estudio del estado actual de la investigación de las relaciones entre la actividad solar y el geomagnetismo». El documento agregaba: «Determinó asimismo el azimut (Apéndice 2) del pilar del nuevo magnetómetro fundamental del observatorio y la posición meridiana del nuevo fotoheliógrafo de Lyot». Pero las actas destacaban también una actividad que en su trayectoria constituirá un aporte a las técnicas de mediciones geofísicas: «Finalmente, calculó y dibujó un juego completo de nomogramas para la rápida identificación de la posición respecto del Sol de todos los observatorios magnéticos del globo para el estudio de los efectos telúricos de las fulguraciones solares» (Observatorio del Ebro, 1959, apartado 9).

Luego de esas experiencias y de su estadía en Europa, el ingeniero retomó el vínculo con los aficionados mendocinos y con nuestra región a través de actividades y estudios desarrollados hacia comienzos de la década de 1960, relación que se irá ampliando y fortaleciendo con el tiempo.

El 13 de marzo de 1961 en horas de la tarde, el profesor Binaghi Pagés realizó una conferencia en el salón de actos de la Escuela Normal Mixta del departamento San Rafael, al sur provincial. Esa localidad mendocina constituía y aún hoy constituye un ámbito propicio para un público aficionado a las observaciones astronómicas, debido a las características de su cielo. Al mismo tiempo, el sitio era la cuna del ingeniero Teófilo M. Tabanera, protagonista en el campo de las actividades espaciales y la astronáutica (Apéndice 2), cuya trayectoria se tratará en el capítulo siguiente. A la disertación asistieron los docentes y estudiantes de la escuela, así como público interesado en el tema. El profesor César A. Casiva, del establecimiento, presentó al disertante, quien durante el evento abordó temas relacionados con la astronáutica, es decir, con los aspectos de la navegación fuera de la Tierra. La charla estuvo acompañada por películas facilitadas por la Embajada de Estados Unidos, con títulos como *Exploremos el espacio, Exploración por satélite* y *Proyecto Mercurio.* La primera desarrollaba las características y la evolución histórica de los cohetes, la segunda abordaba los aspectos técnicos y de construcción de los satélites (Apéndice 2), mientras que la tercera presentaba las posibilidades y los alcances del envío de un ser humano al espacio en vehículos recuperables (*Los Andes*, 13/3/61, p.4 y 15/3/61, p.3).



Fotografía de la Luz zodiacal obtenida por el equipo en el sur mendocino, 1962 (gentileza Pedro Segundo Zoni).

A comienzos de 1962, el director del Observatorio Hudson visitó nuevamente la provincia para emprender una serie de tareas relacionadas con el estudio y el registro fotográfico de la luz zodiacal en diversas zonas de la cordillera mendocina. Un diario local publicaba en enero de ese año que el ingeniero, «durante este mes, procederá a fotografiar la luminosidad del cielo nocturno (airglow), y de la presentación de la luz zodiacal en esta latitud y su contra reflejo (gegenschein o counterglow)» *(Los Andes*, 3/1/62, p.6). El primer fenómeno *(airglow* por su nombre en inglés o «resplandor» en español) es causado por una restructuración de los átomos de la atmósfera de la Tierra en forma de moléculas cargadas eléctricamente (proceso de ionización), las cuáles son afectadas por la luz solar durante el día y en la noche se transforman en una tenue

luminosidad. El segundo fenómeno *(counterglow* y *gegenschein* por sus nombres en inglés y alemán, o «contra reflejo» en español) se produce por la luz del Sol reflejada en el polvo interplanetario, es decir, en el conjunto de micropartículas existentes entre los cuerpos planetarios de nuestro sistema (Apéndice 2).

Durante marzo del mismo año, la comisión científica que acompañó a Binaghi Pagés estuvo integrada por J. Mouriño, del Observatorio de La Plata, y el ingeniero mendocino Carlos Braña, quienes se trasladaron a la zona de Portezuelo del Viento, próxima al límite con Chile y a la localidad de Río Grande en ese país, donde el Observatorio Hudson había coordinado la estadía para el equipo.

Al año siguiente, en abril de 1963, el visitante volvió a la provincia para realizar nuevamente estudios sobre la luz zodiacal y tratar de determinar su intensidad. En esta oportunidad fue entrevistado por la prensa mendocina en compañía de Bernardo Razquin. El diario expresaba:

> El motivo de su visita a Mendoza está determinado por la actividad de realizar gestiones ante entidades privadas y estatales, como asimismo en unidades militares. Los trámites consisten en tratar de obtener la colaboración adecuada para realizar investigaciones científicas en la zona cordillerana durante los últimos meses del invierno y principio de la primavera. Agregó el ingeniero Binaghi que en esa época se tratará de determinar la intensidad luminosa de la luz zodiacal, que sólo es factible fotografiarla a una altura aproximada de 4.000 metros, donde la atmósfera queda completamente pura y limpia. (*Los Andes*, 14/4/63, p.6)

En el mismo artículo se destacaba que la experiencia sería de importancia para comprender los efectos de ese fenómeno en la realización de los futuros viajes espaciales tripulados por humanos. Asimismo, se especificaba que los meses adecuados para la tarea eran septiembre y octubre, momento en que la luz zodiacal se encontraría casi vertical respecto del horizonte terrestre. El lugar ideal para las actividades era la alta montaña, por las adecuadas condiciones atmosféricas para su registro.

Por otra parte, se indicaba también que el equipo del observatorio a su cargo había preparado un trabajo sobre pulsaciones magnéticas. Este había sido expuesto en la Segunda Reunión Científica de la Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas, en noviembre de 1962 en San Juan, y sería presentado en el Symposium Internacional en Berkeley (Estados Unidos) en agosto de ese año, primera colaboración enviada por argentinos. La ponencia fue publicada un año después con el título Índice de Forma para Identificar a las Pulsaciones Geomagnéticas en la reconocida

revista internacional *Annals of Geophysics (Anales de Geofísica).* El texto proponía un índice para facilitar la identificación y el estudio sistemático de las «pulsaciones geomagnéticas», que son las variaciones temporales periódicas en el campo magnético terrestre. La cantidad de información proveniente de los observatorios dificultaba la posibilidad de elegir los datos relevantes para tales estudios. En tal sentido, un indicador o índice como el que los autores ofrecían facilitaba la tarea de manera significativa (Binaghi Pagés y Linzuain, 1964).

Finalmente, y anticipándose a lo que estaba previsto, a comienzos de junio, la comitiva bajo supervisión del Observatorio Hudson se trasladó a la zona cordillerana de la Quebrada de Matienzo, al suroeste del cerro Aconcagua y cercana al Cristo Redentor, en la localidad fronteriza de Las Cuevas. El equipo contaba con la colaboración logística de la Compañía de Esquiadores de Alta Montaña Teniente 1º Ibáñez, del Comando de Infantería de Montaña Cuyo. Además del ingeniero, integraba la expedición Pablo Michalowski, quien pertenecía al grupo civil congregado en la Comisión de Estudios y Difusión de Astronáutica y Objetos Voladores No Identificados (CEDAO) y era miembro del entonces Club Argentino de Ficción Científica. También iban el sargento primero Pedro Segundo Zoni, del Servicio de Seguridad del Ejército, y Razquin, de la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza. La prensa local señalaba que trabajos similares se iban a realizar en la Puna de Atacama, al noroeste de Argentina, en la cordillera Blanca del Perú y en la cordillera del Ecuador, y todos en las mismas latitudes.

Días después, el grupo ya había podido observar, fotografiar y efectuar las mediciones correspondientes de la luz zodiacal, material que posteriormente sería analizado en Buenos Aires por los equipos del Observatorio Hudson, uno de los pocos organismos de la Argentina que durante esos años se dedicaba a tales estudios, en coordinación con la Universidad de Manchester, Inglaterra *(Los Andes*, 7/6/63, p.8, 14/6/63, p.5 y 27/6/63, p.7).

El análisis y la interpretación de los datos iniciales obtenidos en la provincia se completaron en el observatorio porteño a principios de julio de ese mismo año. La noticia fue publicada también por un diario local *(Los Andes*, 12/7/63, p.3). Luego de haber cumplido esa empresa con ayuda de los aficionados mendocinos, el ingeniero Pagés se mantuvo en contacto con los integrantes de la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza para su participación en futuros eventos y la difusión de actividades científicas organizadas por esta institución.



Observaciones Científicas se Harán en la Cordillera

Los miembros de la comisión que hoy parte hacia Cristo Redentor donde realizarán observaciones y tomarán fotografías de la "Luz Zodiacal".

Visitaron ayer este diario el director del Observatorio Geofísico de Hudson, provincia de Buenos Aires, profesor Angel Binaghi y el señor Pablo Michalewski, de la Comisión de Estudios y Difusión de Astronáutica y Objetos Voladores no Identificados, quienes concurrieron acompañados por el señor Bernardo [illegible] y el sargento primero Segundo [illegible].

Nuestros visitantes que integran el grupo de científicos que hoy se trasladará hasta la zona de Cristo Redentor, a fin de realizar estudios geofísicos, nos informaron de algunos aspectos de la actividad que tienen proyectada desarrollar en esa región cordillerana.

Artículo sobre los integrantes de la comisión científica que registró la luz zodiacal en alta montaña (Los Andes, 14/6/63).

La crónica de esas indagaciones sobre el cosmos efectuadas en tierra mendocina sorprendentemente se encuentra envuelta con un halo de misterio respecto de lo que observaron los miembros de la expedición científica. Según algunos de sus testimonios, durante la estadía en alta montaña, el grupo fue testigo en dos oportunidades del avistamiento cercano de un objeto volador no identificado (ovni). La prensa nacional se hizo eco del suceso y el diario *Clarín,* en su edición del 30 de agosto de 1963, publicó un artículo sobre esto.

Aquella experiencia que tuvo la expedición en nuestra zona cordillerana ha sido ratificada por sus integrantes e incluida en la historia de la fenomenología ovni en el país. Sobre el extraño encuentro, Héctor

Anganuzzi comentaba hace unos años en su *Historia de los platos voladores en la Argentina* (1976):

> El día 18, a las 20hs., la Comisión trabajaba con la cámara tratando de obtener fotos de la luz zodiacal, mientras las sombras caían ya por los largos corredores cubiertos de nieve y solamente se escuchaba el choque del viento contra las paredes montañosas. Imprevistamente, todos vieron con asombro un grande y misterioso objeto, que irradiando una luz verduzca se desplazaba por el interior del valle, desapareciendo a poco hacia el Oeste. Cuatro días después, a las 20,10hs, el grupo se hallaba reunido en la cocina del refugio del ejército General Lamadrid, lugar donde estaba instalada la base principal de operaciones. El cielo estaba cubierto y por lo tanto no se podían obtener fotografías astronómicas. De pronto, proveniente del exterior, se escuchó un extraño «ruido metálico». Pensando en una avalancha corrieron todos hacia la parte posterior, a tiempo para observar una luz rojiza que, descendiendo sobre la ladera del cerro Santa Elena, fue a posarse a una altura de 1.000 metros con relación al pico y a unos 5.000 metros de los testigos. Mirando con el telescopio que tenían instalado desde su arribo notaron claramente que aquella parpadeaba, como si fuera una baliza o algo semejante. Hicieron entonces señas con una linterna eléctrica y dispararon unos tiros para llamar la atención, pensando que pudiera tratarse de alguien pidiendo auxilio. El raro fulgor se mantuvo estático, cambiando por momentos de intensidad, pero sin responder. Sin embargo, unos 1.000 metros más abajo, en la misma ladera, apareció otra luz, aún más fuerte que la anterior. (p. 18)

Esta descripción detallada del caso resulta curiosa a la vez que intrigante. Los testigos hablaron por esos días con meteorólogos chilenos que narraron haber observado luces como esas sin saber de qué se trataba, aunque no se aventuraban a salir en su búsqueda por la noche. La prensa mendocina aparentemente no hizo mención de los extraños sucesos y el lugar que se le confirió en los medios nacionales parece no haber tenido repercusión en la provincia.

La visita del ingeniero Ángel Binaghi Pagés posibilitó el establecimiento de vínculos con algunos de los astrónomos aficionados locales, lo que reactivó y movilizó nuevamente el protagonismo de estos en al ambiente cultural y en la opinión pública local. De esta manera, a partir de 1963 se reorganizaron las actividades de la asociación y sus prácticas astronómicas se fortalecieron durante un período de años relativamente sostenido. Desde entonces, los trabajos se dirigieron principalmente hacia el estudio y el seguimiento sistemático de los eclipses y de la actividad solar, en concordancia con los lineamientos del Año Geofísico Internacional.

El 25 de enero de ese año, tal como se había pronosticado, los integrantes de la entidad pudieron observar la reiteración del eclipse solar producido cinco años atrás. El fenómeno duró dos horas quince minutos, atrayendo la curiosidad del público que, debido a las buenas condiciones

meteorológicas que permitieron seguirlo en sus diferentes fases, se ubicó en azoteas, techos y sitios abiertos para observarlo. Los integrantes de la institución Gerardo Blanco López, Apolo Domínguez, Roberto Marcello, Vicente Preta, Federico Céspedes y Nemesio Pardo emplearon para la observación un telescopio ecuatorial Newton con reflector de 200mm de abertura y pudieron fotografiar el eclipse con un procedimiento descrito en un diario de la época como sigue: «El foco del telescopio se proyectó en una pantalla colocada frente al ocular, donde se reflejó la figura del sol y la luna en los sucesivos contactos» (*Los Andes*, 26/1/63, p.5). Ese método fue empleado en todos los registros fotográficos que realizó el grupo.

Este tipo de acontecimientos astronómicos no cesaba, por lo que el 6 de julio de ese mismo año se produjo un eclipse parcial de luna. Nuevamente, los miembros de la asociación Blanco López, Preta, Rogelio Fernández, Domínguez, Marcello y el propio Bernardo Razquin pudieron fotografiar nuestro satélite natural aunque solo cuando salía del «cono de sombra» formado por la Tierra al cruzar su paso entre la Luna y el Sol (*Los Andes*, 8/7/63, p.4).

Entre las actividades que se destacaron durante 1964 se encuentran las observaciones y fotografías del eclipse total de luna ocurrido entre el 18 y 19 de diciembre. El evento iba a consolidar el trabajo conjunto y de colaboración de la institución mendocina con el Observatorio y Estación Geofísica Hudson, de la provincia de Buenos Aires, que dirigía Binaghi Pagés. Para la oportunidad, ambas instituciones prepararon un informe en el cual se puntualizaban detalles sobre la ocurrencia del fenómeno, así como algunos aspectos de interés científico sobre los eclipses de luna, entre ellos, la información que ofrecían sobre los períodos de actividad solar. Ese año se encontraba dentro del período de menor actividad del Sol, denominado del «Sol quieto». El equipo de técnicos de la institución astronómica provincial estaba integrado por Blanco, Preta y Domínguez –los tres a cargo de la fotografía– y Razquin y Enrique Benaiges –observadores– (*Los Andes*, 18/12/64, p.4 y 20/12/64, p.8).

En 1965, el contacto entre el director del Observatorio Hudson y los integrantes de la asociación se renovó. En enero de ese año, Binaghi Pagés envió una colaboración a un diario local sobre las posibilidades de predicción de los terremotos. En la nota, luego de criticar a quienes tomaban una postura intransigente y consideraban improbable la predicción de los movimientos telúricos, el autor destacaba la mirada restringida del sismólogo que se aferra solamente a su especialidad sin tener en cuenta otros factores aportados por las demás disciplinas.

Posteriormente aclaraba que el enfoque adoptado en el Observatorio Hudson era «conjuncional». Esto quería decir que tenía en cuenta diversas variables para analizar el problema y las posibilidades de predicción de los sismos, considerando que

> la sismología, la magnetología, la observación de las corrientes telúricas, la meteorología, etc., es decir, la geofísica terrestre, operan junto con la geofísica espacial si agregamos los diversos fenómenos ionosféricos, proyecciones y llegadas de partículas solares, etc., ya que de alguna u otra forma estos fenómenos conjuncionales pueden afectar la estabilidad de la corteza terrestre. *(Los Andes*, 17/1/65, p.5)

Binaghi Pagés destacaba también la complejidad del tema y enumeraba brevemente aquellas condiciones que podían servir para un pronóstico estimado de los sismos, entre las que se encontraba la acumulación de nieve fuera de lo normal en ciertas zonas de la montaña (ventisqueros) y un brusco deshielo en pocas semanas. Según el autor, estos fenómenos producían variaciones mínimas pero efectivas de la carga existente sobre la corteza terrestre, lo que podía incidir sobre su equilibrio y convertirse en causa de reacomodamiento de las capas geológicas.

Al mes siguiente de esa colaboración en la prensa, el director del observatorio vino a la provincia para presentar la primera parte de los resultados sobre la luz zodiacal en una conferencia organizada por la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza. Blanco como presidente y Pretta como secretario de la institución acompañaron al visitante durante su estadía. La conferencia se llevó a cabo en el teatro acústico de la Dirección Provincial de Cultura. El orador se refirió a los estudios sobre la luz zodiacal y a los programas de observación desarrollados por el Departamento de Astronomía de la Universidad de Manchester en el Pic du Midi en los Pirineos franceses y por su observatorio en varios sitios de la cordillera de los Andes. También aludió a la actualidad de estas investigaciones para los viajes espaciales. La presentación fue acompañada con las fotografías tomadas en las zonas de altura de nuestra provincia. En la prensa se anunciaba también la exhibición de un documental filmado por el Servicio de Informaciones del Ejército relativo a los trabajos efectuados en Mendoza *(Los Andes*, 10/2/65, p.5 y 14/2/65, p.2).

En marzo de 1965, la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza envió una colaboración a un diario provincial, en la cual se refería a la importancia del estudio de la actividad solar. Se destacaba la relevancia de los referidos Años Polares y, sobre todo, Año Geofísico Internacional, ya que este había puesto en juego la participación de diversas disciplinas

científicas e impulsado tanto las investigaciones espaciales como el uso de los satélites para estudiar la actividad del Sol (*Los Andes*, 12/3/65, p.9).

Las colaboraciones de la institución en la prensa continuaron con información que sus integrantes recibían de la Liga Latinoamericana de Astronomía y del Instituto de Geofísica de la Universidad de San Pablo (Brasil). Los tópicos de esos aportes fueron variados, tales como el rechazo de las versiones que indicaban una colisión del asteroide Ícaro con la Tierra, las observaciones y el registro fotográfico de manchas y explosiones solares, destacando la influencia del fenómeno en las condiciones meteorológicas, geológicas y radioeléctricas de nuestro planeta, así como datos sobre observaciones del eclipse solar ocurrido el 12 de noviembre de 1966 (*Los Andes*, 13/11/66, p.15). Para el análisis de los eclipses se utilizaban las técnicas desarrolladas por el astrónomo francés André–Louis Danjon (Apéndice 1), es decir, su escala de oscurecimiento y la ley que vinculaba la actividad solar con el período de once años (*Los Andes*, 28/8/66, p.11, 26/9/66, p.6, 17/10/66 y 13/11/66, p.15).

Un año más tarde, la actividad de la asociación fue menor, aunque el centro lo ocuparon las tareas de observación del eclipse total de Luna ocurrido el 25 de abril de 1967 y que en nuestra región se iba a mostrar solo de manera parcial (*Los Andes*, 24/4/67, p. 6).

Por otra parte, durante ese tiempo el problema acerca de los objetos voladores no identificados y la vida extraterrestre parece haber cobrado un interés particular en algunos de los integrantes del grupo. Así, el 28 de abril de 1967, durante la realización de la V Feria del Libro en la Biblioteca Pública General San Martín, disertó el padre jesuita Benito Segundo Reyna, quien asistió al evento en compañía de Bernardo Razquin, Juan Antonio Domínguez e Ignacio Correa Llano (este último integrante de otro grupo). En ese entonces, Ecilda Manuela Mur Delfino, profesora de Filosofía recibida en la Universidad de Buenos Aires, era la responsable de la biblioteca, trabajando posteriormente como directora del Departamento de Artes de la Universidad Nacional de Tucumán, durante la última dictadura militar, donde impuso una «recia disciplina» y denunció a varios estudiantes (Wyngaard, 2011, p.60). Reyna se había graduado en varias disciplinas (Biología, Matemática y Astronomía) en la Universidad del Salvador y estaba a cargo de dos observatorios astronómicos de la Compañía de Jesús, uno estaba en Santa Fe y el otro era el conocido Observatorio de Física Cósmica de San Miguel, en la provincia de Buenos Aires. Su interés y sus actividades se orientaron fuertemente desde la astronomía hacia el estudio del fenómeno ovni y extraterrestre, cuestión

que contó con la preocupación constante de varios aficionados locales. En su visita a la provincia desarrolló ese día las disertaciones Por la Senda del Espacio, El Universo y la Vida y Visitantes Espaciales *(Los Andes* 28/4/67/, p.9). El jesuita fue entrevistado por la prensa escrita acerca del contenido de sus charlas y de los trabajos que se estaban realizando en sus observatorios. Resulta significativa la vinculación de Razquin y Correa Llano con el ufólogo porteño, así como la presencia de ambos en el evento, debido a su afición al tema y a las experiencias mencionadas del primero en alta montaña.

A partir de 1969, la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza comenzó a realizar sus actividades de observación en la que fue por algún tiempo su sede. El techo de la vivienda particular de uno de sus miembros sirvió de base para la instalación de un pequeño observatorio improvisado. El lugar estaba situado en Chuquisaca 1139 del barrio San Ignacio, en el departamento de Godoy Cruz, domicilio adonde se invitaba a concurrir a estudiantes interesados en realizar observaciones astronómicas *(Los Andes*, 11/9/69, p.7 y 12/9/69, p.12).

A mediados de ese mismo año se fotografió un conjunto de manchas solares que llamaron la atención de los integrantes de la asociación por la intensidad de la actividad solar en el comienzo del período de once años. Como se apuntó, dicho período fue denominado del «Sol quieto», durante el cual el astro registra menor intensidad de fenómenos en su superficie.

La nota periodística que informaba sobre los trabajos desarrollados se refería al astrónomo italiano Giorgio Abetti (1882–1982), quien había especulado con el aumento de las manchas en dichos períodos en su libro *El Sol* (Eudeba, 1962). Asimismo, se cuestionaban las estadísticas que aportaba el número de Wolf (Apéndice 1), por haber sido superado el promedio de manchas que este astrónomo había estipulado.

Posteriormente, se hicieron trabajos para fotografiar el eclipse de sol que tuvo lugar el 11 de septiembre de 1969. Los aficionados señalaron diferencias en el horario de inicio del fenómeno, debido a que «el almanaque náutico traía las referencias en tiempo local y el astrónomo Couderc (Apéndice 1), en su libro sobre los eclipses, lo había calculado en tiempo universal» *(Los Andes*, 11/9/69, p.7 y 12/9/69, p.12). Se referían a una tabla que aparecía al final del libro *Los eclipses* (1961), de Paul Couderc (1899–1981), matemático y astrónomo francés miembro del Observatorio de París. El texto era de consulta frecuente para los aficionados de la entidad y había sido publicado en una popular editorial nacional. Su autor expresaba en el prólogo:

> La observación continuada de los eclipses, el deseo de comprenderlos y más tarde de predecirlos fueron el primer móvil de la ciencia y, sin duda alguna, un factor primordial en el desarrollo intelectual del hombre; la razón humana halló sus primeros grandes éxitos y su mejor campo para ejercitarse. Todavía hoy los eclipses proporcionan mucho material a la ciencia, a la física, a la geofísica, así como a la mecánica celeste. Los astrónomos siguen todavía realizando largos y fatigosos viajes para formular a los eclipses totales de Sol las preguntas que han preparado mucho tiempo antes. La utilidad de los eclipses no hace sino aumentar, en estos últimos años, por el desarrollo de nuestros conocimientos sobre el Sol, muchos de cuyos fenómenos y procesos son todavía tan mal comprendidos. (Couderc, 1963, p.6)

Las palabras de este astrónomo y ferviente divulgador de la ciencia del cielo fueron fundamentales durante esos años para impulsar el espíritu de los astrónomos amateurs de varios países. El recuerdo de esta personalidad de trayectoria académica reconocida permaneció todavía por bastante tiempo en la memoria de los aficionados locales.

Durante 1970, las actividades continuaron con la elaboración de diversos informes enviados a la prensa escrita mendocina. El 22 de febrero de ese año se realizó la observación de un eclipse parcial de Luna a partir de datos proporcionados por el Observatorio de París *(Los Andes*, 21/2/70, p.8).

Asimismo, en abril se llevaron a cabo nuevos registros fotográficos de erupciones solares. Los integrantes de la asociación señalaban la influencia de este fenómeno sobre las condiciones meteorológicas terrestres, al tiempo que destacaban algunos comentarios circulantes relativos a las dificultades a que se enfrentaría la misión espacial Apolo 13, enviada con destino a la Luna el 11 de ese mes. La nave sufrió la explosión de un tanque de oxígeno en el equipo secundario, lo que obligó a cancelar el viaje, regresando felizmente la tripulación a salvo a la Tierra *(Los Andes*, 10/4/70).

Por esos días, el grupo mendocino había ubicado un telescopio para que el público observara nuestro satélite natural en el predio del Hollywood Park, parque de diversiones itinerante que en esa época se ubicaba en el predio aledaño al Club Independiente Rivadavia, en el Parque General San Martín.

En mayo y septiembre del mismo año se enviaron nuevas informaciones a la prensa acerca del paso de Mercurio en su tránsito aparente sobre el disco solar. Además, en un artículo periodístico, los integrantes de la entidad insistían en las modificaciones que los fenómenos astronómicos, principalmente los derivados de la actividad solar, producían sobre los cambios atmosféricos o geológicos, centrando la atención en la actividad

volcánica y la alternancia de las estaciones. Con fuertes resonancias de las palabras del astrónomo Couderc, la nota concluía expresando:

> La cuestión es tan importante desde el punto de vista cósmico como desde el de la física del globo terrestre y sus perturbaciones nos interesan directamente en razón del aspecto práctico de algunas de sus repercusiones. De hecho, se trata de fenómenos muy complejos que distan mucho, aún, de estar perfectamente explicados. *(Los Andes*, 19/9/70, p.12)

Hacia principios de noviembre de 1970, los asociados incorporaron un nuevo telescopio reflector denominado Cassegrain, con dos espejos, 250 milímetros de abertura y 3,7 metros de distancia focal, destinado fundamentalmente a observaciones planetarias. Con motivo de la oposición y la mayor aproximación entre Marte y el Sol ocurrida el 10 de agosto de 1971, la asociación puso a disposición del público el instrumento *(Los Andes*, 3/11/70, p.7 y 10/8/71, p.6).

En 1973, el grupo realizó tareas diversas de observación, como la del eclipse parcial solar –enero–, efectuada en una residencia particular situada en Córdoba 266 de la Ciudad de Mendoza, el seguimiento del cometa Kohoutek en su acercamiento a la Tierra –octubre– y un eclipse parcial de Luna que fue televisado desde la terraza de *Canal 9* –diciembre– *(Los Andes*, 3/1/73, p.5, 5/1/73, p.7, 2/10/73, p.4 y 12/12/73, p.6).

En 1975 se continuó el trabajo de los aficionados con la observación del eclipse total de nuestro satélite natural –mayo– y el eclipse parcial del astro rey –noviembre– *(Los Andes*, 24/5/75, p.7 y 2/11/73, p.13). No se ha encontrado registro de actuación pública de la asociación a partir de esa fecha, y el grupo parece disminuir levemente su intervención al menos durante los cinco años siguientes.

En la década de 1980, la actividad de la institución se caracterizó por cobrar una mayor intensidad, expresándose en varias observaciones de erupciones, explosiones, manchas o eclipses de Sol y de Luna (véase por ejemplo *Los Andes*, 9/4/80, p.5, 18/7/81, p.5, 13/7/82, p.6, 5/2/83, p.7, 4/5/84, 2ª sección, p.1, 4/5/85, p.4, 5/4/86, 2ª sección, p.1, 29/3/87, p.2, 19/4/88, p.12 y 20/3/89, p.11).

Las colaboraciones a la prensa se hicieron presentes en 1986, año que se vio afectado astronómicamente por una importante actividad de cometas y estrellas fugaces, como el Giacobini–Zinner, el planetoide Ícaro, la aproximación del planeta Marte y el Halley, que se acercaría nuevamente a la Tierra desde los años en que lo había observado Carullo. Sobre ese cometa, los observadores del grupo informaron que la cola del

cuerpo celeste se había perdido. Por otra parte, la curiosidad sobre Marte condujo a la asociación a emitir informes sobre su comportamiento y sus diferentes posicionamientos respecto de los demás planetas del sistema.

Se destacan otro tipo de tareas de divulgación que emprendió la entidad, entre las que se encuentra una muestra sobre astronomía realizada entre abril y mayo de 1981 en las vidrieras de la tradicional sedería mendocina Chanel, en la avenida San Martín al 1300, en donde se exhibieron un telescopio y otros instrumentos ópticos propiedad de la institución (*Los Andes*, 23/4/81, p.6).

Como se aprecia a partir de su evolución y su intervención pública, la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza perseguía principalmente fines de divulgación. En su seno se lograron sistematizar ciertas prácticas astronómicas de observación como base para conformar un grupo en cierta medida consolidado y cuya actuación se extendió hacia la década de 1990. En esa estrategia fueron clave los trabajos efectuados en conjunto con otros grupos aficionados a la astronomía que, en parte, poseían intereses comunes. Ello fue posible debido a que varios de los miembros de la entidad integraban al mismo tiempo otras instituciones dedicadas a la divulgación de la astronomía y las investigaciones espaciales en la provincia.

En tal sentido, entre 1966 y 1973 se destaca la realización coordinada de algunos trabajos con los asociados del Grupo Espacial Mendoza, institución que será abordada más adelante. Por otra parte, en el período 1971–1972, la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza llevó a cabo también algunas tareas con los integrantes del Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza, grupo que orientó su labor hacia un tipo particular de investigaciones relacionadas con el fenómeno extraterrestre y cuyas actividades serán abordadas en el capítulo 9.

Como asociación de astrónomos aficionados, la entidad dejó señalado un camino característico del oficio sideral en nuestra provincia. El rumbo tomado por sus integrantes a lo largo de los años evidencia algunas influencias culturales e intelectuales clave del siglo xx. En una entrevista realizada en la década de 1980 (estando el grupo en plena actividad) a quien fue durante bastante tiempo presidente de la institución, Gerardo Blanco, este revelaba la trayectoria y algunos antecedentes del camino que habían tomado los aficionados: «Nuestra entidad siempre construyó telescopios, tanto en la parte óptica como mecánica, desde los más pequeños a los de una potencia destacada». Enseguida recordaba la iniciativa de Carullo:



Portada de El telescopio del aficionado*, de Jean Texereau, 1964.*

> Años atrás, el gerente de una entidad bancaria poseía el único telescopio de alto nivel, de origen alemán, de gran potencia. Pero fue adquirido por la Universidad de San Juan, con lo que Mendoza perdió un excelente aparato de precisión.

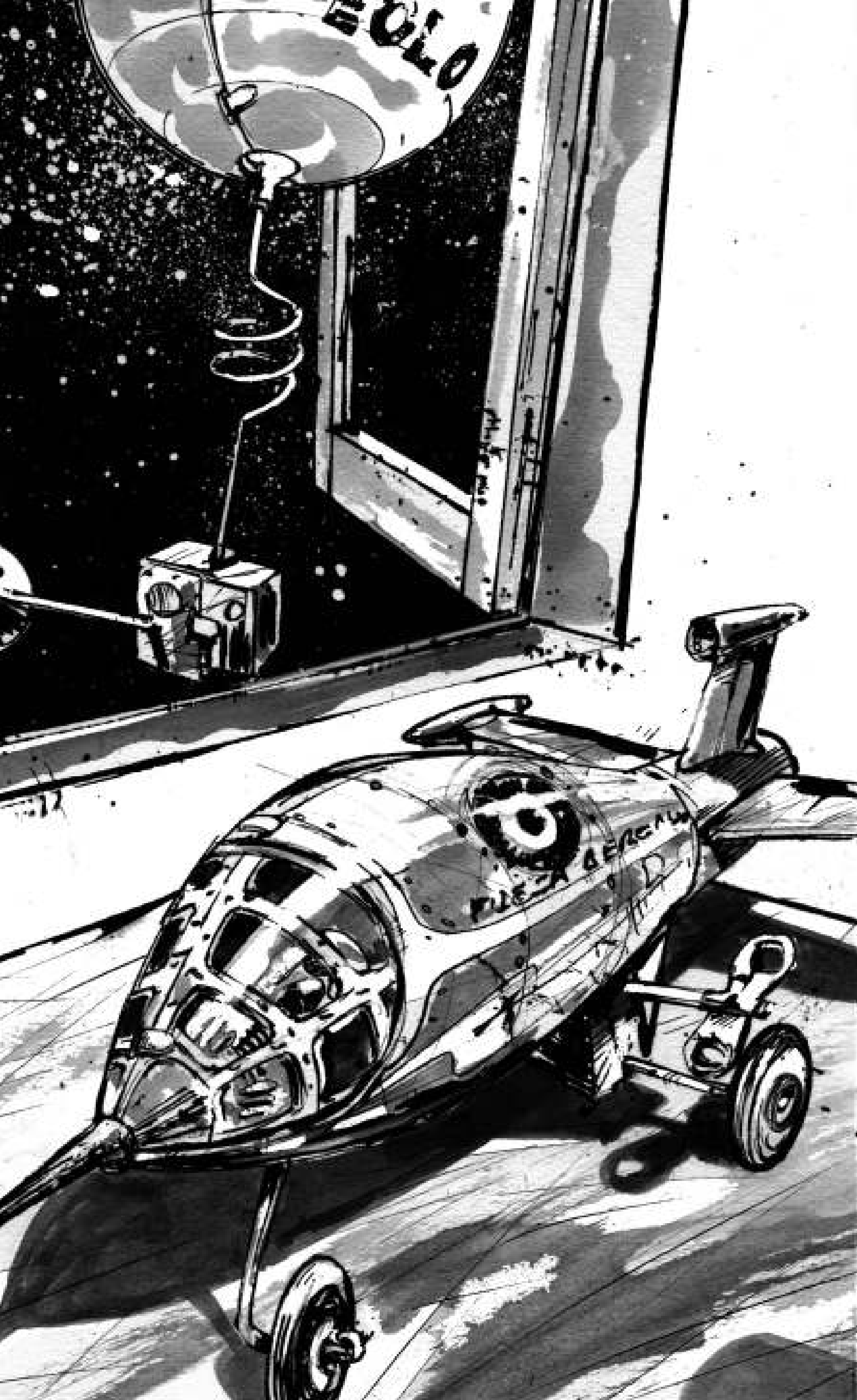
Y luego ponía en relieve el esfuerzo implicado, al comentar: «Lo meritorio de esta tarea que se ha impuesto la institución desde sus comienzos es que todos los trabajos no solo los realizan los mismos socios, sino que son costeados absolutamente por ellos, sin ningún tipo de apoyo económico» *(Los Andes,* 21/2/82, p.4).

A continuación, Blanco hacía referencia a la publicación de un libro que lo acompañó en sus primeros intentos y que los amateurs consideraban como imprescindible. Se trataba de *El telescopio del aficionado,* del francés Jean Texereau, integrante de la Sociedad Astronómica de Francia y colaborador en el Observatorio de París bajo la dirección del reconocido astrónomo André Couder (1897–1979). Al comienzo de su libro, el autor expresaba:

> Hacer uno mismo su telescopio no lo es todo; no se trata de realizar una chuchería más o menos mediocre o inútil, sino ante todo construir un instrumento capaz de prestar servicios en relación con sus dimensiones, lo que implica una perfecta óptica y una correcta montura. Estas condiciones no son incompatibles con las posibilidades de una persona no profesional y mal provista de herramientas si está dispuesta a seguir una estricta disciplina para la ejecución de la parte óptica y adoptar una montura mecánica sin pretensiones, pero fácil de construir y realmente práctica. (Texereau, 1964, p.8)

Los «amigos de la astronomía» locales constituyeron un grupo que logró establecer una de las instituciones más relevantes, debido tanto a su trabajo sostenido en el tiempo como a su amplia inserción en el medio cultural y periodístico de la provincia a través de la divulgación y su opinión autorizada en temas astronómicos. Pero, fundamentalmente, la asociación supo congregar a los aficionados locales en un próspero clima de trabajo solidario, fraternal y, sobre todo, apasionante.

Con todo, si bien la astronomía jugó un rol fundamental en nuestra provincia para el establecimiento de una tradición que ha marcado las actividades desarrolladas por los aficionados, otro campo de intereses ocupó un lugar central a partir de la incidencia de ciertas instituciones y protagonistas, quienes orientaron las preocupaciones hacia la astrofísica (Apéndice 2) y las investigaciones espaciales.



Segunda parte

Astrofísica y actividades espaciales




¿QUE ES LA ASTRONAUTICA?

De la Tierra a la Luna: astronáutica y viajes interplanetarios

La astronáutica fue impulsada en el país, el mundo y la provincia por el mendocino Teófilo Tabanera.

6

El interés y la preocupación por las investigaciones espaciales y la astronáutica (o ciencia de la navegación en el espacio) se hicieron presentes en nuestro país desde la década de 1930. Durante ese período se realizaron diversos pedidos desde Buenos Aires para conocer las actividades y los fines de la Sociedad para los Viajes en Naves Espaciales *(Verein für Raumschiffart*), institución alemana que editaba *El cohete (Die Rakete),* publicación oficial dedicada a tratar diversos tópicos relacionados con la conquista espacial. El primer contacto de argentinos con la sociedad alemana se hizo mediante el intercambio epistolar iniciado por Ezio Matarazzo, hijo del industrial italiano Costábile Matarazzo (1874-1948), creador de la fábrica de pastas que lleva su apellido (De León, 2008, p.23).

Ezio, quien cursaba la licenciatura en Química en la Universidad de Buenos Aires, reunió a dos compañeros de la facultad, Adelqui Santucci y Julio de Igorzábal, con quienes creó el Centro de Estudios Astronáuticos Volanzán («cohete volador» –De León, 2008, p.23–), primera sociedad dedicada a los viajes al espacio en Latinoamérica, cuya sede se encontraba en avenida Santa Fe 3567, en la casa de uno de ellos, en el barrio de Palermo de la Ciudad de Buenos Aires. En diciembre de 1932, el grupo editó el primer y único ejemplar de la revista *Volanzán*.

Posteriormente, la actividad espacial fue impulsada por diversos organismos e instituciones castrenses, como la Fábrica Militar de Aviones y la Secretaría de Aeronáutica tanto durante el gobierno militar que dio el golpe de 1943 como por el gobierno peronista a partir de 1946. Las

iniciativas desarrolladas en esas dependencias han sido clave en la evolución que las investigaciones espaciales han tenido en el país, así como para alimentar el espíritu de muchas personas que se transformaron en protagonistas dentro de estos temas.

En Mendoza, el estudio sobre las posibilidades de la exploración del cosmos y de los viajes interplanetarios tuvo su exponente más destacado en la figura de Teófilo Melchor Tabanera (1909-1981), quien había nacido un 30 de diciembre en el departamento de San Rafael, en el sur de la provincia de Mendoza. Se graduó como Ingeniero Electromecánico en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Nacional de La Plata en 1936, trabajó en Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) y publicó en 1939 el *Manual de soldadura*. En 1940 viajó al exterior, recorriendo Estados Unidos y Alemania para realizar cursos de formación en el diseño y la construcción de gasoductos y oleoductos, relacionándose al mismo tiempo con los pioneros de la investigación espacial. Entre 1942 y 1952 se desempeñó como profesor titular de Tecnología del Transporte en la mencionada facultad platense. En 1944 participó en la creación de Gas del Estado, convirtiéndose en vicepresidente del organismo y realizando varias obras de envergadura. Efectuó también algunos viajes para informarse sobre cuestiones relacionadas con la energía, tema que estaría entre sus amplios intereses (De León, 2008, p.24-27). Por otra parte, en 1955, el mendocino se incorporó como miembro honorario del Instituto de Astronáutica del Departamento de Investigaciones Científicas de la Universidad Nacional de Cuyo.

Tabanera se presenta como una figura fundamental en el campo de las investigaciones espaciales, debido a que durante casi toda su vida se dedicó a difundir e impulsar esas actividades en el país. Asimismo, se convirtió en un actor clave en la organización de instituciones internacionales y nacionales destinadas a la exploración del espacio.

Los intereses de este ingeniero por la astronáutica se deben quizá a la lectura de algunos libros de Julio Verne (1828-1905), a quien nombra frecuentemente en sus artículos. En la década de 1930, cuando tenía veinte años y aún era estudiante de Ingeniería, parece no tener conocimiento del grupo formado por Ezio Matarazzo, pero sus preocupaciones por los viajes interplanetarios estaban presentes. En una publicación mendocina de esos años, *Mundo cuyano, Revista ilustrada de actualidades* (año 1, números 9 y 10), escribe un artículo en dos entregas titulado La Luna nos Espera. En ese trabajo anticipaba tempranamente y casi como un vaticinio, aunque de un modo demasiado optimista para la época,

las posibilidades del viaje a nuestro satélite natural, perspectiva que, según comenta más tarde, fue criticada por un astrónomo local a quien no menciona (De León, 2008, p.24-27).

En 1940 ofreció una conferencia en el Centro Argentino de Ingenieros (CAI) sobre cuestiones astronáuticas, y cinco años más tarde viajó por Europa, donde las investigaciones espaciales estaban en su apogeo. Allí tomó contacto con la Sociedad Británica Interplanetaria (British Interplanetary Society), creada en 1933, y fue aceptado como miembro, convirtiéndose en el primer integrante argentino. Durante esos años estableció vínculos y se incorporó a la Sociedad Astronáutica Americana (American Astronautical Society), posteriormente denominada Sociedad Americana de Cohetes (American Rocket Society), iniciada en la década de 1930.

Fue también miembro fundador y presidente de varias instituciones y organismos, como el Comité Interamericano sobre Investigaciones Espaciales y el Instituto Argentino de Historia Aeronáutica y del Espacio (Fernandez-Brital y Sanchez Peña, 2002).

En 1947, Tabanera conoció a Archibald Low (Apéndice 2), ingeniero especialista en sistemas de guiado de cohetes y misiles por radio y fundador de la Sociedad Interplanetaria Británica. Establecieron relaciones de amistad y se escribían frecuentemente, manteniéndose el argentino informado sobre las actividades de la institución inglesa.

Ese mismo año, nuestro ingeniero viajó a Estados Unidos, donde conoció a Willy Ley, quien había sido fundador de la Sociedad para los Viajes Espaciales de Alemania y colaborador del reconocido Wernher von Braun (Apéndice 2) en proyectos misilísticos y de cohetería propulsada por combustible líquido. Posteriormente, Ley emigró primero a Inglaterra y años después a Estados Unidos, transformándose en un pionero de la divulgación espacial en el mundo. El alemán compartió con el mendocino los recuerdos de sus comienzos en la institución alemana y lo entusiasmó con la idea de crear una sociedad similar en nuestro país (De León, 2008, p.27).

Al regresar de Europa y Estados Unidos, Tabanera se encontraba bajo el influjo de las diversas sociedades que se creaban con fines de estudios sobre la exploración espacial. En tal sentido, desde 1948 llevó a cabo varias iniciativas para dar forma a una institución que fue denominada primero Sociedad Argentina Interplanetaria (SAI) y más tarde, para distinguirla de una sociedad comercial, debió cambiar su nombre por el de Asociación Argentina Interplanetaria (De León, 2008, p.41-50).



Integrantes de la Sociedad Argentina Interplanetaria (1951). En el centro, el ingeniero Teófilo M. Tabanera (Federación Astronáutica Argentina, www.federacionastronauticaargentina.org).

En su primer intento de creación, el 22 de junio de 1948 en la Ciudad de Buenos Aires, la prensa mendocina destacaba como objetivos de la institución:

> Tendrá por misión fundamental el estudio y realización de toda clase de experiencias relacionadas con las invenciones técnicas cuyas posibilidades sean la realización de viajes siderales o interplanetarios; propenderá, por lo tanto, a la mayor difusión posible de las ideas relacionadas con esa actividad. *(Los Andes,* 23/6/48, p.3)

En 1949, la institución contaba solo con cuatro socios, y recién el 13 de agosto de 1951 el ingeniero organizó un acto fundacional que logró reunir a unos treinta miembros, entre los que se encontraban Rogelio Iribarren, Juan Lazlo, Rodolfo Martínez de Vedia, Francisco von Proschek, Carlos Kotsch, Ricardo Dyrgalla, Ariel Rietti, Günther Diedrich, Harald von Beck, Herminia Balado (esposa de Teófilo Tabanera) y el meteorólogo alemán Walter Georgii (De León, 2008, p.41). Este había entrado en contacto con el ingeniero durante ese año en la universidad cuyana.

Mientras tanto, el 22 de junio de 1949 se llevó a cabo una reunión de la Sociedad Alemana para la Investigación Espacial, en la cual se propuso la creación de una federación que agrupara a las diferentes sociedades interesadas en las actividades espaciales. Se elaboró una resolución que fue enviada a varias instituciones, incluida la Sociedad Argentina Interplanetaria que dirigía Tabanera. De esta manera, el mendocino se convirtió en miembro fundador de la Federación Internacional de Astro-

náutica (International Astronautical Federation o IAF, por sus siglas en inglés), participando activamente y ocupando cargos directivos en ella.

Las actividades de la institución argentina fundada por el sanrafaelino tuvieron diversas características a lo largo de sus años de existencia, organizando conferencias y cursos, preparando exposiciones, formando una biblioteca, editando publicaciones y estableciendo numerosas relaciones con sociedades similares del exterior. Las charlas se llevaban a cabo en escuelas, en instalaciones de YPF y en la biblioteca de la sociedad ubicada en Viamonte 867 (oficina 506) de Capital Federal. Los tópicos tratados eran todos relacionados con temas espaciales (De León, 2008, p.59-62).

En el seno de la AAI surgió la discusión sobre la conveniencia o no de implementar la práctica de la elaboración de cohetes y se escribieron algunos artículos al respecto en el boletín de la sociedad. Varios miembros de la entidad se dedicaron a la construcción de cohetes, pero los gastos para concretar estas actividades ponían en una difícil situación las finanzas de la agrupación. Para Tabanera, la finalidad de la institución debía ser la divulgación de la astronáutica y no la práctica de la cohetería.

En 1952, Tabanera había logrado experiencia en cuestiones espaciales y su institución permanecía en constante actualización de saberes. Esto le permitió al mendocino elaborar una publicación breve titulada *¿Qué es la astronáutica?* (Buenos Aires, Columba), de alcance popular y que tuvo numerosas reediciones. Esto confirmaba y consolidaba la trayectoria del ingeniero, adquiriendo mayor relevancia y proyección en la provincia, el país y el mundo.

Por otra parte, con el apoyo de la Sociedad Argentina Interplanetaria y por iniciativa del propio mendocino, el rector de la Universidad Nacional de Cuyo, que era socio honorario de la entidad espacial, inaugura en 1953 el primer Instituto de Astronáutica dedicado a la disciplina en el país.

Tabanera convenció al doctor Eugen Sänger (Apéndice 1) y a su esposa, la doctora Irene Sänger-Bredt, de asumir la dirección. Ambos habían sido cofundadores de la Federación Internacional de Astronáutica. Entre 1935 y 1936, Sänger había diseñado un bombardero impulsado por cohetes denominado «antipodal» y que podía orbitar en la estratósfera a velocidad supersónica, proyecto por el cual obtuvo reconocimiento mundial y cuyo diseño se disputaron varios países. La universidad local no pudo definir el sistema de contratación y los salarios, por lo que finalmente el matrimonio se radicó nuevamente en Alemania, aceptando otra oferta laboral (De León, 2008, p.59-60). La dirección del instituto recayó así en Walter Georgii, también socio de la AAI (*Los Andes*, 12/10/53, p.4).

El Instituto de Astronáutica, que dependía del Departamento de Investigaciones Científicas (capítulo 4), dirigido en ese entonces por el emigrado alemán, organizó algunas actividades durante su breve existencia. A lo largo de 1954 se dictaron cursos de aerofísica aeronáutica general, aerofísica aeronáutica de los continentes y océanos y meteorología sinóptica, todos a cargo de Georgii, mientras que Guillermo Bibl se ocupaba de una introducción a la física teórica *(Los Andes*, 26/1/54, p.4, 6/4/54, p.7 y 20/5/54, p.3).

Mientras tanto, la institución nacional creada por Tabanera continuaba con sus actividades. De esta manera, en julio de 1955, la Sociedad Argentina Interplanetaria realizó una muestra de Astronáutica en la Ciudad de Buenos Aires, y la Universidad Nacional de Cuyo emitió una resolución por la que adhirió a la exhibición, designando al mendocino como su representante en el evento.

En 1956, el presidente de la SAI viajó nuevamente a Estados Unidos con su esposa y conoció a Von Braun, encuentro fructífero que posibilitó la visita de este a nuestro país a comienzos de la década de 1960. Durante ese tiempo, Tabanera también presidió una comisión formada en el VII Congreso Internacional de Astronáutica y que tenía por finalidad establecer puntos de observación del paso del satélite artificial norteamericano Vanguard, en el marco de un programa conocido como Proyecto Observador Lunar (Moonwatch, en inglés). Este programa fue impulsado por la NASA a través del Instituto Smithsoniano, que ese año había creado una división para el rastreo de los muchos satélites que se lanzarían durante el Año Geofísico Internacional. La dirección de esta división estuvo a cargo de investigadores que promovieron la formación y participación de grupos de astrónomos aficionados distribuidos por distintos países, así como en 1963 el establecimiento de una Red Oficial de Voluntarios Observadores de Vuelo (Volunteer Flight Officer Network o VFON), conformada por pilotos de aerolíneas y personal de aeronavegación de todo el mundo. Tabanera fue el primer contacto latinoamericano que tuvo dicho proyecto estadounidense y su actuación constituyó un hecho significativo (McCray, 2008, p.132) en la continuidad de futuros contactos del Moonwatch con un grupo aficionado local (capítulo 8).

A mediados de 1957, Tabanera propuso dictar un curso sobre cohetes y satélites en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Se hicieron cargo de este otros integrantes de la sociedad. Entre ellos, Ricardo Dyrgalla enseñaría sobre motores cohete, Hugo Ginés del Paco lo haría acerca de la química aplicada a propul-

santes, Carlos Argañaraz abordaría cuestiones de balística, mientras que Humberto Ciancaglini se dedicaría a la electrónica y el teleguiado (De León, 2008, p.94).

Ese mismo año se produjo un acontecimiento de fundamental importancia para las actividades de la astronáutica. El 4 de octubre de 1957, la Unión Soviética lanzó el primer satélite artificial de nuestro planeta, el Sputnik I, cuya traducción sería «acompañante (o Luna) artificial de la Tierra». Un cohete de varias etapas que se iban perdiendo en el ascenso, puso en órbita la esfera metálica de 83,6 kilogramos a una velocidad de más de 28.000 kilómetros por hora y que tardó 96 minutos en circunvalar nuestro globo. El aparato llevaba dos radiotransmisores que emitían señales de manera constante a cierta frecuencia mediante la que el satélite podía ser detectado en cualquier parte del mundo a su paso (Mayoral y Hermes, 1976, p.52-59; De León, 2008, p.94).

Este hecho conmocionó al mundo y, sobre todo, al gobierno de Estados Unidos y a su población, quienes pensaban ser los primeros en poner en órbita tales vehículos. El lanzamiento del Sputnik I se tomó como el inicio de la «carrera espacial», una competencia casi deportiva en la conquista del espacio de parte de las dos potencias mundiales de ese momento (Mayoral y Hermes, 1976, p.59-59).

En nuestro país, las repercusiones por el lanzamiento del primer satélite artificial sembraron entusiasmo en los integrantes de la AAI, quienes organizaron reuniones, escuchas con equipos de radioaficionados y observaciones en el cielo de Buenos Aires (De León, 2008, p.94). La prensa mendocina también informaba sobre estas actividades, y en noviembre de 1957 un diario local comentaba:

> Con motivo del éxito alcanzado en el lanzamiento del primer satélite artificial de la tierra, se reunió la comisión directiva de esta entidad [la AAI]. Luego de analizar los aspectos técnicos, fisiológicos, jurídicos y políticos del hecho, se encomendó el estudio de estos aspectos a distintas comisiones. En la oportunidad, además, se destacó el beneplácito con que ha sido recibida la noticia de que nuevamente ocupa cargos directivos en la Federación Internacional de Astronáutica el presidente de la Asociación Argentina Interplanetaria, ingeniero Teófilo Tabanera. *(Los Andes,* 3/11/57, p.10)

Durante el desarrollo del Año Geofísico Internacional, la institución coordinó diversos eventos que se realizaron en el país. En esa misma época y a lo largo de 1958, la AAI dio comienzo a un ciclo de programas semanales en la radio de la Universidad Nacional de La Plata, cuyo título era *Temas de astronáutica,* lo que le brindó mayor publicidad a la asocia-

ción y le posibilitó incorporar nuevos miembros (De León, 2008, p.94).

Los acontecimientos mundiales signados por la carrera espacial y la presencia de las actividades que realizaba la AAI forzaron en cierta manera al gobierno de Arturo Frondizi (1908-1995) a crear, en diciembre de 1958, la Escuela de Astronáutica, bajo la órbita de la Secretaría de Estado de Aeronáutica. La idea fue propuesta tanto por el ingeniero Tabanera como por el brigadier Ángel María Zuloaga, quien había realizado varias proezas aéreas, como el primer cruce de los Andes en globo. En 1956 había dictado una conferencia a los cadetes del Colegio Militar de La Nación con el título de Aeronáutica y Astronáutica, y junto con el mendocino convencieron al secretario de Aeronáutica de la Nación para obtener la aceptación del presidente y concretar el proyecto de la escuela.

El espíritu organizador y los logros del mendocino no se habían agotado aún, por lo que llevó a cabo otras fructíferas intervenciones. El 28 de enero de 1960 y por iniciativa de Tabanera, el Poder Ejecutivo Nacional creaba por decreto la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE) en el ámbito de la Fuerza Aérea Argentina, convirtiéndose en su primer presidente.

Las actividades iniciales de esta organización, a partir de 1961, fueron diversos estudios atmosféricos en el Hemisferio Sur a través del lanzamiento de cohetes y globos estratosféricos, tareas en las que Mendoza ocuparía luego un lugar destacado. Posteriormente se desarrollaron cohetes-sonda que empleaban cargas útiles científicas para realizar análisis de importancia en la comprensión de la atmósfera. Los lanzamientos se concretaron en diversas localidades, como Pampa de Achala (Córdoba) y Chamical (La Rioja).

En septiembre de 1963, ya como presidente de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, el ingeniero regresó a su provincia natal para firmar un acuerdo con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo. El objetivo era lograr la colaboración en investigaciones aeronómicas (Apéndice 2) de la alta atmósfera por medio de cohetes sondas, actividades que tenían la participación internacional del Observatorio de Aeronomía de Meudon, Francia (*Los Andes*, 23/9/63, p.5).

Entre los días 19 y 22 de diciembre de 1966 se realizó el Primer Coloquio sobre los Progresos de la Exploración Cósmica y sus Consecuencias para la Humanidad, en el Planetario de Buenos Aires, con motivo de su inauguración. El evento, difundido en los medios locales, tenía por tema general El Universo y la Sociedad, y entre quienes participaron se encontraban Bernardo Houssay como presidente del Consejo Nacional

de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) con las palabras de apertura y Teófilo Tabanera en representación de la CNIE con las palabras de clausura *(Los Andes,* 17/12/66, p.12).

Tabanera deseaba organizar uno de los congresos anuales de la IAF en la Argentina. Había conversado con el rector Ireneo Cruz de la universidad cuyana mientras el ingeniero integraba el Instituto de Astronáutica. El organismo universitario sería el ámbito ideal para llevar a cabo el proyecto, pero en el país no estaban dadas aún las condiciones para la realización de un evento de tal magnitud. Su deseo se concretó recién hacia finales de la década de 1960. En 1967, Tabanera logró sumar apoyo y presentar una propuesta a la Federación Internacional de Astronáutica, que fue aceptada dando lugar al XX Congreso Internacional de Astronáutica en el país (De León, 2008, p.224), en octubre de 1969, bajo su dirección al frente de la CNIE.

Ese mismo año, el mendocino participó como representante de las delegaciones latinoamericanas en el pedido de controles a las comunicaciones por satélite ante una conferencia de expertos realizada en París y auspiciada por la UNESCO. Por sugerencia de la delegación francesa, Tabanera señaló la necesidad de implementar medidas internacionales y regulaciones para la transmisión directa por satélite, ya que esta podía aumentar el desequilibrio entre países industrializados y países en vías de desarrollo en el terreno de la información. Al mismo tiempo, de acuerdo a la prensa local, el ingeniero

> puntualizó también que es necesario prohibir la transmisión de propaganda hostil a otras naciones, evitar la intervención en los asuntos internos de otros estados, garantizar el respeto a los derechos humanos y la propiedad intelectual y, en especial, tener en cuenta los derechos de los países receptores de semejantes comunicaciones. *(Los Andes,* 8/12/69, p.2)

Evidentemente, la reciente explosión y el desarrollo de la tecnología y las comunicaciones por satélites durante esos años acentuaban el intervencionismo norteamericano, su injerencia y su propaganda, así como también planteaba nuevos problemas en las relaciones y en el derecho internacional. A pesar de ello, la conquista del espacio en el marco de los trabajos del Año Geofísico Internacional había mostrado el alcance de la colaboración entre países. De esta manera, las investigaciones espaciales eran consideradas por los grupos que integraban las sociedades de astronáutica de todo el mundo y por el argentino como una forma de ayuda y solidaridad entre los Estados mediante el uso pacífico de la

tecnología satelital. De acuerdo con esto, a finales de la década de 1960, Tabanera comentaba a la prensa:

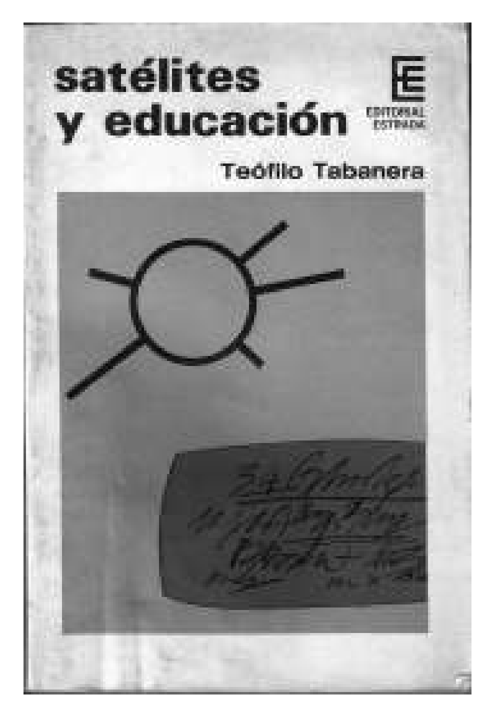
> Las comunicaciones espaciales son un arma de doble filo, pues por un lado abren posibilidades enormes de comunicación y de intercambio, y pueden nivelar las oportunidades de educación de los países menos desarrollados, y por el otro no debe olvidarse la necesidad de respetar la modalidad nacional y cultural de todos los países. *(Los Andes,* 8/12/69, p.2)

A comienzos de 1971, Tabanera integró una comisión en el Ministerio de Educación de la Nación y fue consultor de la UNESCO sobre las posibilidades del empleo de los satélites y las comunicaciones satelitales con fines educativos.

En una entrevista ofrecida a un diario de nuestra provincia ese mismo año, señalaba que el problema de la brecha tecnológica entre países industrializados y en vías de desarrollo era consecuencia de la obsoleta tecnología comprada por estos últimos en el exterior, sin generar recursos propios para elaborarla nacionalmente. En ese sentido, la situación se planteaba en términos de educación y formación en materia tecnológica. La erradicación del analfabetismo mediante la aplicación de un nuevo sistema de educación era un elemento clave para superar la brecha tecnológica. La tecnología satelital constituía la herramienta ideal para implementar un sistema educativo que llegara a la totalidad de la población y de las clases sociales. Ese programa de satelización distribuiría cursos educativos formando, en un tiempo breve y a un costo accesible, «un nutrido núcleo de técnicos en la materia y el establecimiento de una infraestructura que permita que los mensajes culturales alcancen una amplia audiencia» *(Los Andes,* 13/7/71, p.5).

En su libro *Satélites y educación,* publicado ese mismo año, Tabanera describía en detalle ventajas, desventajas, posibilidades y límites de un sistema de televisión educativa por satélite (TVE). Para la época, esta propuesta puede considerarse altamente innovadora en nuestro contexto. El mendocino analizaba los aspectos técnicos de implementación de la televisión y la tecnología satelital con fines educativos. Sobre la efectividad del empleo de un sistema televisivo con esas características, expresaba:

> Cuando se busca producir un impacto total en una nación, los planes educacionales deben ser debidamente equilibrados para inducir a todos los individuos a dar su máxima contribución a la sociedad. La promoción de la educación en masa no puede fundarse exclusivamente en el uso de esquemas tradicionales, tampoco apoyarse principalmente en ellos. Resulta fundamental hoy en día mejorar la eficiencia de la



Portada de Satélites y educación, *del ingeniero Teófilo Tabanera (Buenos Aires, Estrada, 1971).*

> enseñanza utilizando métodos modernos y haciendo uso de los adelantos brindados por la tecnología. Pero, al mismo tiempo, se deben cambiar los conceptos fundamentales y las estructuras educativas de un modo radical. (...) La televisión educativa por satélite y otros medios técnicos modernos prometen ser, sin duda, el avance más dramático y efectivo para ayudar al desenvolvimiento de los países, sin distinción de su grado de desarrollo. (Tabanera, 1971, p.69)

Para la Argentina pensaba en un programa de implantación de sistemas de televisión educativa por satélites que denominó Mejor Educación para la Grandeza Argentina (MEGA). Creía también que dicho programa podría alentar la industria nacional al ofrecerle la oportunidad de participar en el diseño, planificación, desarrollo y fabricación de los elementos que conformarían el sistema (Tabanera, 1971, p.227-229). En la actualidad, un programa como este podría bien asimilarse al sistema de los canales educativos que se emiten en el país, pero de mayores proporciones, generalización y alcance.



Portada de El viaje a la luna, *conferencia del Dr Wernher von Braun (Córdoba, 1964).*

Según Tabanera, la puesta en marcha de ese programa podría efectivizarse en un lapso de diez años e incluía diversas etapas de estudios, preparación de personal técnico, distribución de receptores satelitales, organización de teleclubes y telescuelas, promoción de la industria, producción de materiales educativos, licitaciones, instalación y montaje de equipos y receptores, organización administrativa y coordinación nacional y latinoamericana (Tabanera, 1971, p.241-271). Sobre la implementación de este programa en nuestro país y su contribución al desarrollo nacional, el cuyano sostenía:

> La televisión y la tecnología espacial brindan ahora un maravilloso instrumento para la instrucción y educación en forma rápida y eficaz. «La pérdida de esta magnífica oportunidad que brinda la TVE puede significar para el país un retraso en el intento de obtener un desarrollo armónico para toda la extensión de su territorio». Además, es posible que, aplicando la televisión vía satélite en toda su potencialidad y diversidad, se logre reducir considerablemente la necesidad de fuertes inversiones en aulas en función de la disminución del número de repitientes [sic], economías que se podrán

> aplicar para extender el servicio o mejorar las remuneraciones a los docentes. Se debe investigar profundamente sobre estas nuevas posibilidades y se debe experimentar cuanto antes. No afrontar con urgencia esta ineludible obligación será imperdonable. (Tabanera, 1971, p.213-214)

Este protagonista de las investigaciones espaciales nacido en San Rafael falleció en 1981 de una afección cardíaca cuando contaba 71 años. Como puede apreciarse, las posibilidades de comunicación, intercambio y oportunidades educativas que ofrecía la tecnología de los satélites para los países menos desarrollados fueron amplia y rigurosamente exploradas por el mendocino durante sus últimos años.

En 1991, la CNIE, impulsada por Tabanera, fue transferida a la órbita de la Presidencia de la Nación como ente civil con el nombre de Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE). Bajo un gobierno privatizador y de estrechas relaciones de subordinación con Estados Unidos, la mayoría de sus áreas y programas fueron prácticamente desmantelados. Con ello, la memoria y el destino de nuestra tradición en actividades del espacio estaban en peligro, aunque no habían desaparecido.

En conjunto, sus ideas respecto de la televisión educativa vía satélite junto al impulso que dio a las investigaciones e instituciones espaciales en el país y en el exterior pueden considerarse entre los mayores legados que nos dejó este visionario.

Otros protagonistas aficionados atraídos por el estudio de la astrofísica y bajo el influjo de la era espacial se agrupaban hacia finales de la década de 1950 en una institución cuya trayectoria se trata a continuación.



El sueño de un planetario provincial

Los aficionados locales promovieron la instalación de un planetario en Mendoza, que sería el primero del país.

7

El giro producido en los estudios astronómicos hacia una mayor profundización de los aspectos físicos y químicos de los cuerpos que componen el sistema planetario y su incidencia en la Tierra condujo a inquietudes emparentadas con el campo de la astrofísica. Esta disciplina se había desarrollado de la mano de las investigaciones espaciales o interplanetarias que condujeron a la carrera espacial, tal como se ha mostrado previamente. Al mismo tiempo, el cambio de perspectiva ocurrido en el abordaje de los problemas, se consolidó a partir del cumplimiento de los trabajos impulsados por el Año Geofísico Internacional.

En ese marco, el enfoque propuesto por los grupos aficionados locales se vio afectado, orientando sus intereses hacia las posibilidades de indagación, divulgación y colaboración en los temas y problemas de las ciencias del espacio definidos en el ámbito internacional. La física del universo o astrofísica y la difusión de conocimientos vinculados a esta disciplina ocupaban un lugar de relevancia hacia finales de la década de 1950.

Por otro lado, la participación y el apoyo oficial dado a las actividades relacionadas con la astronomía, las investigaciones espaciales y la astrofísica comenzaron a ser vistos por las autoridades nacionales y provinciales como una expresión del nivel cultural y civilizatorio que podía alcanzar nuestro país.

De esta manera, a principios de 1957 se reunió en la provincia un grupo de aficionados por iniciativa del profesor Luis José Cabut, exintegrante de la Asociación Científica de Mendoza. El objetivo era crear una insti-

tución denominada Asociación Amigos de la Astrofísica de Mendoza. Entre los integrantes de esta se encontraban Carlos Pedro Fernández, Carlos Rodríguez, Pedro Franklin Estrella, Rafael Arnada, Mario Retalí, Miguel Ángel Brizuela, Gerardo Blanco, Roberto Castro, A. Coccía, Alfredo Lucchini, Ernesto Pucci y Joaquín Bernal. Algunos de ellos, como Cabut, Armando Perone y Benito A. Viggiani, habían integrado la ACM junto a Razquin, mientras que Gerardo Blanco participaba en otros grupos e instituciones, como la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza, el Grupo Espacial Mendoza o el Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza (ambos serán tratados más adelante).

En febrero de ese año se realizó el encuentro constitutivo y se distribuyeron los cargos directivos, recayendo en Pedro Fernández como presidente, Luis Cabut como vicepresidente, Carlos Rodríguez como secretario general, Pedro Franklin Estrella como secretario de actas, Armando Perone tesorero, Viggiani como protesorero, cinco vocales y Rafael Arnada como síndico. Según la prensa, entre las primeras resoluciones adoptadas, «merece destacarse la designación de una comisión para entrevistar al intendente de la capital con el objeto de interiorizarlo de las finalidades que persigue la entidad». Se informaba también que quienes adhirieran en los tres meses siguientes serían miembros fundadores (*Los Andes*, 25/2/57, p.4).

Desde el comienzo, la institución se propuso no sólo la realización de actividades relacionadas con la difusión y la enseñanza del conocimiento sobre el universo, sino que sus integrantes también se agruparon en torno a la idea de establecer un planetario en la ciudad de Mendoza. Para ello, la comisión conformada en la reunión constitutiva se entrevistó con las autoridades municipales para llevar a cabo el proyecto.

En su evolución histórica, los planetarios han constituido instrumentos de enseñanza y difusión de conocimientos astronómicos y astrofísicos. Los primeros modelos se desarrollaron en Grecia durante la última parte del siglo III antes de la era cristiana, y constituían aparatos mecánicos de proporciones pequeñas e incluso móviles. Se atribuye a Arquímedes (287-212 aC) el diseño de una esfera en la que estaban grabadas o dibujadas las estrellas y constelaciones. Posteriormente, hacia el siglo XVII, se elaboraron planetarios de mayores proporciones, donde se ubicaban varios observadores dentro de una esfera o receptáculo y en su superficie exterior se representaban las estrellas y los planetas. Luego del auge de los museos, hacia finales del siglo XIX, recién a principios del XX se construyó en Alemania el primer planetario moderno de proyección, con la colaboración de una reconocida fábrica de instrumentos ópticos, que

situó una serie de proyectores apuntando hacia una cúpula semiesférica. Durante los últimos años de la década de 1920 se difundió la idea por toda Europa y América, donde varios países instalaron sus planetarios. En Latinoamérica, los primeros planetarios fueron el de Montevideo en Uruguay (1955) y el de San Pablo en Brasil (1957).

Los planetarios forman parte de la base en la que se apoya la divulgación científico-tecnológica e incluso pueden ser considerados como uno de los primeros contactos que los individuos tuvieron con la ciencia en las sociedades donde estos lugares existen.

En el país, los proyectos de construcción de planetarios se difundieron a partir de la década de 1940, y más tarde, por el influjo de las investigaciones espaciales en el mundo, se promovieron con más énfasis, si bien las dificultades para poder llevarlos a cabo fueron variadas a través de los años. Entre los primeros en ser erigidos en el territorio nacional se destacan el de la Ciudad de Buenos Aires y el de la Ciudad de Rosario (Santa Fe). Tanto el observatorio como el planetario de esta última se proyectaron a partir de 1961, año en que se hicieron las primeras gestiones para iniciar los trabajos. No obstante, el observatorio se inauguró en 1970, mientras que su planetario denominado Luis C. Carballo recién en junio de 1984 en el parque Urquiza de Rosario.

El planetario de la Ciudad de Buenos Aires, por su parte, se inauguró el 19 de diciembre de 1966, con una demora de seis años luego del comienzo de los trabajos, a principios de esa década. La iniciativa y las gestiones fueron impulsadas principalmente por Armando Cocca, quien en esa época era integrante de la Asociación Argentina Interplanetaria, dirigida por Tabanera. El acto de inauguración se realizó con un coloquio sobre exploración cósmica, contando con la participación de autoridades de nuestro organismo científico nacional, de la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía y del presidente de la AAI.

Como se evidencia en estos ejemplos, la construcción de un planetario requiere de un profundo estudio, proyección y planificación, así como de una fuerte inversión económica, aspectos que resultan difíciles de lograr sin un apoyo del Estado o de otras instituciones.

En Mendoza, las autoridades provinciales y municipales consideraban la construcción de un planetario como la posibilidad de contribuir con una obra de envergadura y fuertes connotaciones simbólicas respecto del grado de desarrollo cultural de la ciudad. Al mismo tiempo, la iniciativa iba a transformarse en el objetivo principal de los miembros de la entidad mendocina durante sus años de existencia.

De esta manera, el 26 de febrero de 1957, algunos integrantes de la recientemente creada Asociación Amigos de la Astrofísica de Mendoza se entrevistaron con el intendente de la capital mendocina para proponerle el emplazamiento de un planetario, que sería para entonces el primero del país. La delegación de representantes gestionó y solicitó la entrega de un terreno en el Parque O'Higgins para iniciar los trabajos. En esa oportunidad, la prensa local informaba de la reunión expresando:

> En el transcurso de una entrevista con una delegación de la Asociación de Amigos de la Astrofísica, el intendente municipal de la capital, doctor Rodolfo Z. Gómez, expresó su decidida colaboración para la instalación de un planetario en nuestra capital. Al efecto, y en principio, concedió el terreno que la asociación necesite para su emplazamiento, como asimismo la instalación de un observatorio astronómico complementario y las dependencias para la sede social de la entidad. El terreno acordado ubica en el Parque O'Higgins entre las calles Corrientes y Urquiza. *(Los Andes*, 27/2/57, p.3)

La idea fue bien recibida en esferas oficiales y el terreno cedido se ubicaba hacia el final del mencionado parque, situado al costado de la avenida Gobernador Ricardo Videla (Costanera). El lugar se encontraba retirado del centro de la ciudad y con características adecuadas para el propósito de los aficionados. En la actualidad, esa zona se encuentra ocupada con juegos infantiles y una calesita, y no se han encontrado indicios de las coordenadas precisas donde se construiría el planetario y el observatorio.

En marzo del mismo año se organizaron subcomisiones que tendrían a su cargo las áreas de la asociación, así como diversos aspectos de las tareas para llevar a cabo el proyecto *(Los Andes*, 9/3/57, p.3).

En los meses próximos la entidad parece haber tenido algunas dificultades organizativas, a la vez que una disminución de su actuación pública en la realización de reuniones y actividades, hasta el siguiente año.

Durante 1958, la institución eligió una nueva comisión directiva y concretó algunas observaciones astronómicas complementadas con un curso sobre divulgación de la cosmografía destinado a la formación de los asociados. Las clases de este curso estuvieron a cargo del profesor Miguel Ángel Brizuela y se extendieron hasta junio *(Los Andes*, 4/3/58, 13/5/58, p.6, 27/5/58, p.4, 17/6/58, p.4 y 24/6/58, p.9).

Los aficionados hicieron reuniones periódicas en las que se trataban los trabajos que se realizarían a lo largo de ese año. La sede de las actividades era el domicilio particular de Luis Cabut, en Dorrego 218 del departamento Guaymallén, o en el Hogar y Club Universitario de la casa de estudios cuyana.



Zona del Parque O'Higgins donde sería instalado el planetario.

El interés por la actividad solar estuvo presente también entre los miembros de la asociación como en otras instituciones astronómicas y espaciales de la época en la provincia. Con motivo del eclipse de Sol ocurrido el domingo 12 de octubre de 1958, el grupo se organizó para dirigirse a la localidad de La Consulta, en el departamento de San Carlos, en el sur provincial. El fenómeno fue observado también por la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza pero en la capital provincial. Por su parte, los integrantes de la Asociación Amigos de la Astrofísica se apostaron en el paralelo cercano a Rancagua, donde el fenómeno se iba a presentar de manera total, en la finca del ingeniero Guillermo Suárez, socio de la entidad. Según un diario de esa fecha, el lugar tenía «una visibilidad adecuada por la ausencia de árboles y serranías próximas». Participaron en la actividad estudiantes de quinto año del turno noche del Colegio Universitario Central. Mediante un telescopio con objetivo de 110mm de diámetro preparado para fotografía se obtuvieron imágenes de diversas fases del suceso (*Los Andes*, 9/10/58, p.6, 13/10/58, p.16 y 20/10/58, p.8).

Al año siguiente, las reuniones habituales se retomaron desde febrero, aunque a partir de mayo la sede cambió a una oficina en el segundo piso del edificio céntrico ubicado en 9 de Julio 1575, el cual actualmente continúa existiendo.

El emprendimiento del observatorio y el planetario como objetivos centrales de la asociación resultaba algo difuso, aunque las gestiones continuaron durante 1959. En diciembre de ese año, el grupo se reunió con el entonces titular del Ministerio de Hacienda de la Provincia, el doctor

David Domínguez Jorba, y el director de Tierras, Eduardo Ramón Barbeito. Los funcionarios hicieron entrega en la oportunidad a Cabut, Fernández y Retalí de una fracción de tierra de propiedad fiscal situada al sur del Cerro de la Gloria, delimitada por la calle de bajada del mismo y el teatro griego Frank Romero Day. La zona tenía una superficie de más de cuatro hectáreas y había sido cedida en préstamo. La prensa informaba sobre el éxito de las tratativas que la institución había logrado en la obtención del terreno para comenzar las tareas y detallaba:

> Al explicar al ministro sus proyectos, manifestaron que será construido un planetario que podrá ser el mayor de Sudamérica en su tipo, pero como esa obra demandará una elevada inversión, será encarada de inmediato la preparación del terreno, abriendo caminos, provisión de agua, instalación de casillas para los primeros aparatos de observación y la construcción de un ecuatorial para estudios superiores. Al mismo tiempo será instalado un aparato para fotografías celestes y un anteojo de paso para la determinación de la hora solar, prosiguiendo con los elementos necesarios para el estudio científico y divulgación de la astronomía. Los visitantes terminaron expresando que a la brevedad comenzarán los trabajos, agradeciendo al Poder Ejecutivo la cesión del terreno que habrá de permitir a la Asociación de Amigos de la Astrofísica concretar la primera de sus grandes aspiraciones. *(Los Andes*, 11/12/59, p.3)

En la zona no se han encontrado elementos o indicios que evidencien la materialización de ese anhelo al menos de manera parcial, y los intentos de los aficionados quedaron reducidos solamente a la favorable obtención del terreno. Con todo, ello no significó la inmediata disolución de la entidad que durante los años siguientes continuó con sus reuniones habituales, así como con algunas actividades de observación y divulgación.

Entre las últimas tareas registradas del grupo se encuentra el envío de un informe a la prensa mendocina sobre el eclipse total de Luna del 24 de junio de 1964. Los integrantes se preparaban para fotografiarlo y filmarlo si las condiciones lo permitían. En esa oportunidad, un equipo de la asociación se ubicó en la terraza del entonces Banco Hipotecario Nacional, histórico edificio donde actualmente funcionan dependencias del Ministerio de Cultura provincial. Al lugar asistieron varias mujeres aficionadas que formaban parte de la institución pero de quienes no se mencionan los nombres *(Los Andes*, 22/6/64, p.6 y 25/6/64, p.6). Esto parece indicar una mayor presencia del género femenino en instituciones de aficionados que en la de astrónomos profesionales.

Después de ese año no se han encontrado indicios de actividades del grupo, cuyos miembros parecen dispersarse sin conocerse el motivo de la disolución. A pesar de no concretarse el proyecto del planetario ni del



Terreno fiscal cedido para la instalación del planetario (Google Earth).



Sede del ex Banco Hipotecario Nacional, en cuya terraza los aficionados observaron un eclipse lunar en 1964.

observatorio, la entidad logró reunir y sostener durante el tiempo de su existencia un número importante (unos 80) de asociados y simpatizantes.

La idea del planetario en la ciudad fue recurrente a lo largo de los años posteriores a la actuación de este grupo de aficionados. Diversos proyectos

arquitectónicos presentados en diferentes eventos incluían el lugar para un planetario. En marzo de 1965 se realizó una exposición de diseños organizada por la Dirección de Arquitectura y Urbanismo del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la provincia. El evento se desarrolló en la sede de la Dirección Provincial de Turismo y a él asistieron autoridades provinciales. Uno de los trabajos presentados incluía la ubicación de varios edificios de carácter cultural en la zona sur del Barrio Cívico, entre ellos, un planetario. El 16 de mayo de 1968 se defendieron dos tesis sobre el diseño de nuestra ciudad en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Mendoza. Uno de los trabajos estaba referido a una estación de ferrocarriles conjunta, mientras que el otro se titulaba Planetario para Mendoza, y su autor era el arquitecto Gustavo Serrano. Este trabajo se expuso años más tarde, el 27 de octubre de 1971, en una muestra de arquitectura inaugurada con motivo del décimo aniversario de la citada universidad, también en las instalaciones de la Dirección Provincial de Turismo (*Los Andes*, 14/3/65, p.8, 16/5/68, p.8, 27/10/71, p.8).

La idea del planetario se retomó recién casi diez años más tarde, a finales de marzo de 1981. Esta vez, la iniciativa provenía del centro ferial de la Unión Industrial y Comercial de Mendoza. A la reunión asistieron el entonces director del Planetario de Buenos Aires (Antonio Cornejo), directivos de la firma alemana Carl Zeiss, proveedora del instrumental, así como representantes del gobierno provincial y de la Universidad Nacional de Cuyo. El director del planetario porteño expuso un panorama de las instituciones de estas características en el mundo, detallando las actividades que se desarrollaban en la suya. Luego se analizaron los aspectos económicos y técnicos necesarios para la instalación, al tiempo que

> el director del Planetario de Buenos Aires puso en relieve la importancia que adquiriría para Mendoza la instalación de un planetario. Señaló que se trata de un verdadero centro cultural y añadió que, de concretarse esta iniciativa, nuestra ciudad sería la tercera del país en poseer un planetario. *(Los Andes*, 28/3/81, p. 6)

En años posteriores se presentaron proyectos de tesis en la Universidad de Mendoza sobre la instalación de un planetario para la ciudad. Aunque la parte histórica, el marco teórico y los antecedentes no variaban, sí se diferenciaban en la elección del sitio. Se proponía un terreno fiscal ubicado entre la bajada del Cerro de la Gloria y el teatro griego Frank Romero Day, el mismo lugar cedido hacia fines de la década de 1950 a los aficionados, así como una zona delimitada por las calles Bartolomé Mitre, España, Coronel Plaza y Juan Agustín Maza cercana al actual Parque Central, o



Propician la instalación de un planetario en Mendoza

El director del planetario de Buenos Aires informa sobre las características de este tipo de centros culturales.

Artículo sobre la creación del planetario en Mendoza (Los Andes*, 28/3/81).*

bien el cerro denominado La Herradura o La Ramadita, en inmediaciones del Predio Ferial de la Unión Comercial e Industrial de Mendoza (véase Morales, 1998; Amprimo y Faliti, 2004; Peterle 2005 y Bravo 2007).

El impulso que la Asociación Amigos de la Astrofísica de Mendoza confirió a la idea de un planetario provincial, así como los distintos diseños y gestiones que circularon en años posteriores parecían cada vez más cerca de hacer realidad el proyecto. Sin embargo, habría que esperar cincuenta y un años para concretar el sueño del planetario mendocino, cuando en el año 2008 se inauguró un complejo astronómico en el departamento de Malargüe que incluía uno con la última tecnología digital.

La perspectiva del conocimiento sobre el funcionamiento del universo así como la incidencia de las investigaciones espaciales habían orientado las actividades de los integrantes de la Asociación Amigos de la Astrofísica de Mendoza en su ambiciosa empresa. Pero otros aficionados reunidos en torno a estos intereses de la época se agrupaban a comienzos de la década de 1960, participando activamente en experiencias de cohetería a la vez que generando redes vinculadas a los programas internacionales de lanzamiento y seguimiento de satélites artificiales. En el capítulo próximo se relata esta apasionante historia.



Pequeñas lunas artificiales en el cielo mendocino

8

Aficionados mendocinos practicaron la cohetería y se incorporaron a los programas espaciales internacionales de rastreo de satélites.

El lanzamiento del Sputnik, el 4 de octubre de 1957, constituyó un hito de relevancia mundial. Como se ha mencionado, se desarrollaba entonces el Año Geofísico Internacional, signado por debates y eventos científicos dedicados a temas astrofísicos y espaciales. Las actividades movilizaron las investigaciones hacia problemas vinculados con la astronáutica y las posibilidades de exploración del espacio.

En ese contexto internacional, los aficionados de varios países se agruparon para dar lugar a entidades dedicadas a la difusión de conocimientos y la realización de tareas relacionadas con esos tópicos. Tal como se ha mostrado en los capítulos 6 y 7, las cuestiones de astrofísica e «interplanetarias» ocuparon un lugar central en la conformación de estos grupos.

En Mendoza, el interés por las investigaciones espaciales tuvo un creciente impulso debido inicialmente al protagonismo de Teófilo Tabanera y posteriormente a la actuación de un conjunto de agentes reunidos en el Grupo Espacial Mendoza (GEM) y en el Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza (CIEM), dos instituciones creadas durante la década de 1960. Ambas organizaciones constituyeron en cierta medida derivaciones de la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza y de la Asociación Amigos de la Astrofísica, debido a que algunos miembros de aquellos grupos participaban simultáneamente en estas últimas organizaciones.

La carrera espacial otorgó una importancia fundamental al desarrollo de los vehículos espaciales y a los satélites (Apéndice 2) como una tecno-

logía capaz de acelerar y profundizar los conocimientos de las condiciones existentes en nuestro sistema planetario. De acuerdo a esto, la observación y el rastreo de satélites artificiales (en inglés, *tracking artificial satellital*) a través de telescopios ópticos se convirtieron en los métodos empleados por los aficionados para colaborar con el trabajo de los observatorios (Masevich y Lozinskii, 1958). Se instalaron estaciones y se organizaron equipos de observación integrados por amateurs en varios países de todo el mundo, cuyos datos fueron utilizados por las agencias espaciales responsables de los lanzamientos, fundamentalmente la soviética y la norteamericana. De esta manera, la tarea de los aficionados se transformó en una herramienta clave para hacer avanzar los programas espaciales y fue bien recibida en los ámbitos académicos.

Así, en 1963, varios aficionados locales se reunieron para crear el Grupo Espacial Mendoza. Según comenta uno de sus exintegrantes, el GEM se habría originado por iniciativa de profesores de la escuela técnica Pablo Nogués, entre ellos, Aldo Poletto, quienes congregaron a algunos de sus estudiantes interesados en la cohetería (entrevista a Carlo Calvo, 31/05/2012).

La asociación tuvo como uno de los objetivos centrales el estudio de las actividades espaciales, aunque también incorporó el tratamiento de fenómenos astronómicos. Sus integrantes se interesaron principalmente por cuestiones de cohetería (Apéndice 2) y se transformaron en un grupo colaborador para el rastreo de satélites artificiales, estableciendo significativas redes internacionales de trabajo.

Durante sus primeros años, la entidad contaba con veinticinco miembros, entre técnicos y estudiantes, número que se fue incrementando hasta superar los cuarenta hacia los primeros años de la década de 1970, cuando se pierde el rastro de su actuación pública. Entre los integrantes puede mencionarse a Aldo Francisco Poletto, Héctor Dante Fernández, Alfredo Nucci, Luis Tejón, Francisco Rappa, Dante Avalle, Isabel Avalle, Rogelio O. Fernández, Martín Nieva, Carlo Calvo, Hugo Dichiara, Fernando Sosa, Aurelio Fornas, Alfredo Petruzzi, Vicente O. Preta, Juan Carlos Romagnoli, Mario Ofer, Silvia Justa Carullo, Néstor Diumenjo, Raúl Vera, Luis Celso Calderón, José Miguel Mayor, el ingeniero electrónico Eduardo Casteller (quien pertenecía al Instituto Tecnológico de Electrónica y Electricidad –Iteelec–, de la Universidad de Mendoza), el ingeniero químico Juan Raimundo Parczewski (quien comenzó a participar como socio desde Buenos Aires) y Gerardo Blanco López. Este último era también miembro de la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza y se constituyó



Integrantes del GEM con instrumentos de observación, en 1972.
De izquierda a derecha, Dante Fernández, Alfredo Petruzzi, Carlo Calvo, Dante Avalle, Martín Nieva y Fernando Sosa (gentileza Hugo Dichiara).

posteriormente en parte del Centro de Investigaciones Espaciales de la provincia.

La centralidad que habían adquirido los temas espaciales durante esos años hizo que la prensa local prestara atención y diera amplia difusión a los trabajos efectuados por el Grupo Espacial Mendoza, buscando al mismo tiempo la opinión de sus integrantes.

Entre las primeras actividades del GEM se encuentran las experiencias de cohetería que desde el inicio sus asociados preparaban. Para estos actores, la cohetería era considerada como parte de un aprendizaje fundamental vinculado a las investigaciones espaciales y también como una manera de participar y ser protagonistas de los programas de lanzamiento de naves y satélites que las agencias espaciales, como la estadounidense, la soviética y la europea, estaban implementando.

Entre 1962 y 1963, Estados Unidos llevó adelante el programa Gemini, consistente en la construcción de una serie de naves espaciales para ponerlas en órbita terrestre. El objetivo era probar el acoplamiento entre vehículos y estudiar las posibilidades de extender el tiempo de permanencia de los astronautas en el espacio. Los lanzamientos de las misiones de dicho programa comenzaron en 1964 con el empleo del cohete Titán II y continuaron hasta diciembre de 1966.

En junio del año 1965, el GEM informaba a la prensa que la cápsula GéminisIV, comandada por dos tripulantes (Thomas Stafford y Eugen A. Cernan), podría observarse desde Mendoza a los 23° de altitud en dirección norte. En diciembre de ese mismo año, los integrantes del grupo observaron el paso de las cápsulas Géminis VI y VII a 33° de altitud y desplazándose de este a oeste. Esas misiones tripuladas realizaron el primer acoplamiento de dos naves en el espacio (*Los Andes*, 5/6/65, p.5 y 16/12/65, p.2).

Asimismo, en junio de ese año, la institución mendocina organizó una serie de pruebas de lanzamientos de tres cohetes (Apéndice 2) fabricados por sus integrantes. La experiencia se llevó a cabo en el kilómetro 50 de la ruta nacional 40, en cercanías a la localidad de Jocolí, en el departamento de Lavalle. El primer cohete era de una etapa con motor de combustible sólido y con una capacidad de empuje de 32kg quemados en un tiempo de siete décimas de segundo. El artefacto alcanzó en su lanzamiento una velocidad de 280km/s, cubriendo una altura de 4.200m y siendo recuperado luego con un paracaídas.

El segundo cohete era de dos etapas, con motores de combustible sólido y un empuje de 64kg, quemados en un segundo y cuatro décimas. Un diario local daba cuenta de la prueba:

> Una vez agotado el combustible de la primera etapa, esta se desprendió, y con un segundo de intervalo encendiose el segundo motor, que impulsó el aparato a altas velocidades hasta alcanzar una altura de casi 7.000 metros. El cohete se dio por perdido al fallar el sistema de paracaídas, mas fue encontrado horas después por integrantes del Aero Club Mendoza, que lo reintegraron al organismo que realizaba las experiencias; en él se lanzó una pequeña cápsula con cultivo de micro-organismos, a fin de experimentar con ellos en fuertes aceleraciones. (*Los Andes*, 15/6/65, p.9)

El lanzamiento del tercer cohete, de mayor potencia y que alcanzaría más altura, falló debido a que el aparato se trabó y desprendió la segunda etapa sin encenderla. El objetivo de esta tercera prueba era analizar el comportamiento de materiales electrónicos bajo fuertes aceleraciones.

Estas actividades llaman la atención por la finalidad experimental con que los aficionados pensaban las tareas propuestas. El aprovechamiento científico del lanzamiento de cohetes constituía una forma de aportar al conocimiento de las condiciones a que se enfrentaba el ser humano en la conquista del espacio durante esos años. Como se aprecia en la crónica de estas prácticas, los miembros del Grupo Espacial Mendoza tenían clara conciencia de la relevancia del asunto y estaban decididos a


LOS ANDES — Martes 15 de Juni

A la izquierda, instante en que el segundo cohete parte de la rampa y a la derecha, el tercer cohete —de dos etapas— antes de ser disparado.

Tuvo Exito Parcial el Lanzamiento de 3 Cohetes de Ensayo en Lavalle

Artículo periodístico sobre cohetería en el GEM (Los Andes*, 15/6/65).*

participar y colaborar activamente en ello. Por otra parte, consideraban que este tipo de pruebas podía contribuir a las posibilidades de aplicar nuevas tecnologías a la lucha antigranizo en la provincia.

Con todo, el interés por los satélites (Apéndice 2) fue predominante en la organización a lo largo de sus años de existencia. Para ello, el GEM estrechó relaciones con estaciones de rastreo de satélites en Estados Unidos y Europa. De esta manera se fueron estableciendo redes internacionales de trabajo científico-técnico, en las cuales los grupos aficionados

conformaban un pilar clave en la posibilidad de recopilar información útil sobre el lanzamiento, la trayectoria y el reingreso de los artefactos a la atmósfera terrestre.

A mediados de la década de 1960, el Grupo Espacial Mendoza se incorporó a un programa de la NASA para el seguimiento de satélites, tomando contacto con el Instituto Smithsoniano, que estaba a cargo de las tareas asignadas a los aficionados. Durante 1965, los miembros del grupo mendocino montaron cinco telescopios para el rastreo de satélites utilizando materiales enviados por la Smithsonian Satellite Tracking Station (Estación Smithsoniana de Seguimiento de Satélites), emplazada en la localidad de Villa Dolores, provincia de Córdoba. Esta estación era parte de los puntos de observación establecidos por la División Moonwatch de la institución estadounidense, que nucleaba equipos de trabajo de todo el mundo para el rastreo de satélites artificiales. Como pionero que fue en las actividades espaciales, Tabanera había iniciado contacto con ese proyecto años atrás, abriendo un camino de redes internacionales para los aficionados de estas latitudes, entre los cuales se encontraban los miembros del GEM.

De esta manera, con el apoyo de la estación cordobesa y del instituto extranjero, el grupo instaló a comienzos del año siguiente una estación local de seguimiento de satélites. La novedad fue publicada por la prensa escrita, que destacaba:

> Con el fin de aportar su esfuerzo a la ciencia, el Grupo Espacial Mendoza está montando la primera estación de aficionados al rastreo de satélites del interior del país. La extraordinaria transparencia del cielo de Mendoza permite la más perfecta observación y por eso está considerada como una de las zonas óptimas para estas experiencias. La entidad de Mendoza cuenta con seis telescopios enviados por el Observatorio Astrofísico Smithsoniano, al que suministra permanente información técnica de los satélites que controla con sus estaciones montadas en toda la superficie de la Tierra y de la que el Grupo Espacial Mendoza forma parte. *(Los Andes,* 25/1/66, p.4)

Desde entonces, las actividades del grupo se concentraron fundamentalmente en el rastreo de satélites y la colaboración con el envío de información técnica sobre las observaciones realizadas de la trayectoria de estos vehículos o «pequeñas lunas artificiales», como les llamó uno de sus fundadores tiempo después.

En marzo de 1966, el GEM comunicó la observación del satélite norteamericano Agena, vehículo que tuvo varios fracasos y que en la oportunidad debía acoplarse con la nave Géminis VIII. En esa misma fecha los

integrantes del grupo informaban que al mes siguiente podría observarse el reingreso a la Tierra del satélite Saturno 5, que caería debido a la pérdida gradual de velocidad que estaba experimentando. Al respecto, la prensa destacaba:

> Este hecho es importante para las estaciones de rastreo, ya que en sus últimos momentos de vida el comportamiento se torna errático y difícil de pronosticar, recayendo sobre los observadores de todo el mundo la tarea de controlarlo en forma minuciosa en cada una de las circunvalaciones de la Tierra. (*Los A*ndes, 23/3/66, p.10)

Hacia principios de junio del mismo año, el grupo observó el paso de la nave Géminis IX a 16º de altitud en dirección este-oeste, cuya trayectoria se estimaba sobre la localidad de Copiapó, al norte de Chile, limítrofe con las provincias de Catamarca y La Rioja (*Los Andes*, 6/6/66, p.8).

En el marco de sus programas espaciales, Estados Unidos había puesto en órbita el Eco I en 1960 y el Eco II en 1964, que fueron los dos primeros satélites experimentales de comunicaciones construidos por la NASA. En julio de 1966, el GEM comunicó a la prensa que ambos satélites se verían juntos en el cruce de sus órbitas a 35º de altura sobre el horizonte y en dirección a la cordillera (*Los Andes*, 13/7/66, p.6).

A fines de octubre de ese año, la institución organizó también una exposición sobre cohetería en la esquina de San Martín y Vicente Zapata, en el edificio del Correo Central, en adhesión a la XX Semana Aeronáutica y Espacial. Allí se exhibieron las herramientas de trabajo utilizadas en el armado y lanzamiento de cohetes, así como el instrumental que el grupo tenía para el rastreo satelital. Además, se inauguró un equipo de radioaficionado de cuarenta metros y característica LU 6 MAZ, con el que se realizarían tareas conjuntas de seguimiento satelital con radioaficionados de otras provincias y de países limítrofes. Los integrantes del grupo habían iniciado también la construcción de un equipo receptor de señales radiales emitidas por los satélites que iba a complementar las observaciones efectuadas con los instrumentos ópticos (*Los Andes*, 31/10/66, p.8).

En sus primeros años de trabajo, el Grupo Espacial Mendoza tuvo como sede el domicilio particular de uno de sus integrantes, en Elena Larroque de Roffo 2661 del barrio San Ignacio, en el departamento de Godoy Cruz. Las observaciones se realizaban en la terraza que tenía la vivienda, donde se instalaron los instrumentos necesarios. La dirección se mantuvo como sede hasta la década de 1970, cuando se hicieron gestiones para conseguir un lugar más adecuado.

Como aficionados, sus miembros tenían clara consciencia de la significación tanto de la utilización y control de los satélites como del rol de colaboración científico-técnica del GEM con las agencias e instituciones vinculadas a las actividades espaciales. Consideraban el empleo de satélites como un elemento clave en el desarrollo de investigaciones científicas, por las posibilidades de acelerar los tiempos en que se realizaban las pruebas. Al respecto, en una entrevista efectuada en 1967, uno de los líderes del grupo expresaba: «Mediante el empleo de satélites pueden resumirse en plazos relativamente cortos observaciones espaciales que de otra forma demandarían muchos años y hasta siglos». Y continuaba diciendo:

> En 1960, la Secretaría de Aeronáutica creó la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales y concretó algunos convenios con entes como la NASA de Estados Unidos y el Centro de Estudios Espaciales de Francia, que contemplan fundamentalmente el intercambio de información, de científicos, de elementos de trabajo y un plan de investigación en colaboración. Por el mismo conducto se realizan experiencias en la base de Chamical, La Rioja, llamada a convertirse en una estación de uso internacional. *(Los Andes*, 15/3/67, p.6)

Como se evidencia en el panorama nacional que presentaba el integrante del GEM (Poletto), los miembros de la institución estaban al tanto de los desarrollos en cuestiones espaciales que se estaban llevando a cabo en el país. Además, haciendo un balance de las actividades realizadas, el entrevistado describía la situación del grupo en la provincia:

> Por un convenio con el Smithsonian Astrophysical de Estados Unidos y con el apoyo de la Universidad de Córdoba se iniciaron en Villa Dolores y continúa ahora en Comodoro Rivadavia trabajos con una cámara Baker Nunn de rastreo de satélites. Siempre con la colaboración del Instituto Smithsoniano se han organizado grupos de rastreo óptico de aficionados. Entre ellos se encuentra el Grupo Espacial Mendoza, que opera desde hace tres años. Se ha experimentado con pequeños cohetes de combustible sólido y demostrado la posibilidad de aplicar nuevas técnicas a la lucha antigranizo, que lamentablemente no encuentra el necesario apoyo estatal o privado. *(Los Andes*, 15/3/67, p.6)

Ese mismo año falleció Aldo Francisco Poletto, técnico ceramista egresado de la Universidad Nacional de Cuyo y fabricante de hornos industriales, quien fue un importante animador del grupo. Una nota necrológica señalaba que su participación en la institución había sido muy activa, estableciendo contactos y colaboraciones con la agencia espacial norteamericana *(Los Andes*, 16/8/67, p.8).



LOS ANDES — Miércoles 21 de

Varios de los integrantes del Grupo Espacial Mendoza tratan de ubicar la nave Apolo 10. El cielo mendocino no ayuda.

El Cielo Nublado Impidió la Observación de la "Apolo 10"

Artículo periodístico sobre observación del Apolo 10 (Los Andes, *21/5/69).*

Durante enero de 1968, el grupo pudo nuevamente seguir el paso del satélite norteamericano Eco 1 sobre nuestra provincia, así como luego observar y fotografiar el eclipse total de Luna ocurrido el viernes 12 de abril *(Los Andes*, 7/1/68, p.4 y 14/4/68, p.15).

La entonces Unión Soviética había lanzado un satélite llamado Molniya 1 (que significa «relámpago») en octubre de 1967 como parte de un sistema militar de comunicaciones. En febrero de 1969, el aparato cayó a la Tierra en la zona de Sierra de la Ventana, en Bahía Blanca, y produjo un gran susto a los casuales observadores. El Grupo Espacial Mendoza informaba a un diario local que, según los datos de la institución, el objeto caído sería el satélite soviético lanzado dos años antes *(Los Andes*, 10/2/69, p.9).



LOS ANDES

MENDOZA — Domingo 13 de Setiembre de 1970

El actual aparato de observación que pronto será sustituido.

Instalará un telescopio mayor un grupo espacial

Uno de los telescopios de rastreo satelital que el Grupo Espacial Mendoza tenía en 1970 (Los Andes, *13/9/70).*

En marzo de 1969, la NASA creó el programa Lunar International Observers Network (Red Internacional de Observadores Lunares, LION por sus siglas en inglés). La finalidad de esta iniciativa era monitorear el desarrollo y las trayectorias de las misiones Apolo, cuyo objetivo era la Luna. Ese mismo año, el GEM se había organizado para observar a la nave Apolo 10, lanzada por Estados Unidos el 18 de mayo de 1969. La prensa informaba que «desde nuestra ciudad se trató de seguir el desplazamiento hacia la Luna de la nave espacial norteamericana» y que

> el Grupo Espacial Mendoza, integrante de una vasta red de observadores de satélites cuya cabeza es el Instituto Smithsoniano, de los Estados Unidos, reunió en un domicilio del barrio San Ignacio, Godoy Cruz, a varios de sus afiliados, y con la utilización de telescopios, trató de ubicar la nave. *(Los Andes*, 21/5/69, p.5).



Un aspecto de la muestra inaugurada ayer.

Fue inaugurada ayer una exposición de astronomía

Artículo sobre la muestra organizada por el Grupo Espacial de Mendoza, GEM, en la galería Tonsa (Los Andes, *8/3/71),*

El cielo cubierto no permitió la observación, por lo que se decidió esperar hasta que la nave regresara a la Tierra, para seguirla en su ingreso a nuestro planeta. Un informe interno sobre el funcionamiento del programa Lion mencionaba en una lista a Dante Avalle y su domicilio particular de Chuquisaca 1139 como única estación participante del programa en Argentina, entre 35 en todo el mundo (Schneider, 1970, p.9).

A comienzos de la década de 1970, el GEM se consolidó en una suerte de refundación, organizándose en diferentes departamentos y comisiones de trabajo, entre ellas, el Observatorio Astronómico, la Estación de Rastreo de Satélites y el Departamento de Investigaciones Espaciales (DIE). Cada sección elaboró un reglamento que establecía la forma de funcionamiento y el uso del instrumental.

Durante marzo de 1970, los aficionados observaron y fotografiaron el paso del cometa Bennet, que había sido descubierto recientemente por el astrónomo amateur Jack Bennet, de Sudáfrica. En septiembre del mismo año, los integrantes informaron que el Instituto Smithsoniano de Estados Unidos iba a enviarles un telescopio espacial de rastreo satelital de mayores proporciones al que la institución tenía instalado (*Los Andes*, 23/3/70, p.7 y 13/9/70, 3ª sección, p.1).

En febrero de 1971 y en adhesión a los festejos vendimiales, el GEM organizó la exposición Astronomía y Rastreo de Satélites en el local B9 de la Casa de las Sedas, comercio que funcionaba en la Galería Tonsa del centro mendocino. En el evento se exhibieron dos telescopios destinados al rastreo de satélites provistos por el Instituto Smithsoniano. Además, una estación de recepción de fotografías de satélites meteorológicos construida por los aficionados del grupo en colaboración con técnicos de la Facultad de Ingeniería en Electrónica y Electricidad de la Universidad de Mendoza. También se incluían dos telescopios reflectores (Newton), uno armado y otro desarmado para que el público pudiera apreciar las partes componentes. Completaban la exposición algunas láminas en colores con detalles e información de los viajes espaciales, así como diversos espejos para telescopios y herramientas de tallado y pulido utilizadas por los integrantes de la institución para la construcción del instrumental (Grupo Espacial Mendoza, 1971-1972; *Los Andes*, 8/3/71, p.7). Coincidentemente, en la actualidad, los locales de esa galería llevan nombres de los cuerpos celestes de nuestro sistema planetario, tales como Júpiter, Mercurio, Saturno o Venus. Por otra parte, la Galería Tonsa posee en sus tres pisos llamativos murales de reconocidos artistas mendocinos, como Luis Quesada, Mario Vicente y José Bermúdez, iniciadores del muralismo en la pintura local. Las obras fueron declaradas patrimonio cultural de la ciudad en agosto de 2010.

Durante abril de 1971, los miembros prestaron colaboración en un experimento organizado por la institución smithsoniana a pedido del Instituto Max Planck, de Alemania. La experiencia consistía en la inyección de bario en el campo electromagnético de la Tierra para poder analizar las características de este. La tarea del GEM consistió en el registro fotográfico de los efectos producidos por el experimento. En una nota firmada por Nucci y Avalle, de la comisión directiva, enviada a Hugo Didiaco, interesado en las actividades del grupo, se detallaba que la experiencia



Logotipo del Grupo Espacial Mendoza (gentileza Hugo Dichiara).

> consiste en la puesta en órbita de un satélite que entre los días 18 y 24 del corriente (...) que en el momento oportuno hará una explosión esparciendo una carga de BARIO que ionisado (sic) formará una nube que tomará la forma del campo magnético terrestre. Este experimento tiene por finalidad determinar la influencia de la radiación solar sobre el campo magnético terrestre, para lo cual el GRUPO ESPACIAL MENDOZA pondrá en funcionamiento dos telescopios tipo Newton con cámara fotográfica para registrar las deformaciones que la mencionada nube experimente. (Nota del GEM a Hugo Didiaco, abril de 1971)

De acuerdo a los detalles de la misma nota, la nube de bario se ubicaría a 30.000km, abarcando un radio de 40km durante veinte segundos, constituyendo su brillo una intensidad como la de un objeto de primera magnitud (Apéndice 2). El GEM iba a realizar

> fotografías en blanco y negro con películas de alta sensibilidad a través de dos telescopios tipo Newton como así también se utilizarán diversos teleobjetivos, determinación de la disminución de la luminosidad de la nube en función de la expansión de la misma y el tiempo transcurrido.

Al mismo tiempo, la actividad serviría para establecer el «registro de las coordenadas horizontales y tiempo al producirse la explosión y determinar la calidad del equipo a usar».

Ese mismo año, el grupo recibió el telescopio refractor de 13,97 cm de diámetro enviado por la Institución Smithsoniana para el rastreo satelital

y las observaciones astronómicas. Asimismo, en la memoria institucional correspondiente al período se informaba sobre la petición de un terreno para instalar un observatorio. La solicitud fue presentada a los señores Felix y José Barrancos, quienes accedieron cediéndolo en carácter de donación. Se iba a iniciar el trámite de escrituración y en cuanto a los trabajos efectuados, en la crónica de la asociación se expresaba: «Una vez logrado el terreno se procedió al trazado del camino de acceso, el que presentó no pocas dificultades, ya que dicho terreno se encuentra sobre un cerro ubicado al oeste del 2° barrio Empleados de Comercio» (Grupo Espacial Mendoza, 1971-1972).

En el mismo documento se hacía referencia, como otro de los logros que los integrantes consideraban relevantes de ese año, el otorgamiento de la personería jurídica, que reconocía a la institución formal y legalmente en sus tareas y actividades. Se imprimieron sobres y papeles membretados con el logo de la institución. Este consistía en un diseño compuesto por un astronauta al estilo de un dibujo animado que expresaba las actividades espaciales y una flecha apuntando hacia arriba que cruzaba las siglas del nombre del grupo en blanco, indicando las actividades relacionadas con la cohetería. Los colores combinaban el celeste y el blanco de la bandera argentina con el negro en el fondo de las siglas y el nombre para destacarlos.

Si bien el grupo había recibido la donación del terreno ya mencionado, a comienzos de 1972 se hicieron también gestiones para conseguir un sitio provisorio donde ubicar el observatorio. Por ello,

> por sugerencia del socio Justo Yllanes se peticionó al Observatorio Meteorológico Nacional un lugar dentro de sus instalaciones para ubicar allí los instrumentos de observación. Dicha petición recibió favorable respuesta, hallándose montado allí el observatorio desde el mes de febrero de 1972. (Grupo Espacial Mendoza, 1971-1972)

De esta manera, desde ese momento los miembros del GEM ocuparon una nueva sede, gracias a la gentileza de la Fuerza Aérea Argentina, que les ofreció una parcela en el predio del Servicio Meteorológico Nacional, que funcionaba en el Parque General San Martín junto al actual Centro Científico Tecnológico. Un depósito donde se guardaba instrumental y sobre el que se levantaba una pequeña terraza resultaba adecuado para montar los equipos de observación. En la habitación se instalaron la biblioteca, la secretaría y un laboratorio fotográfico (*Boletín de circulación interna*, año 2, n°2-3, febrero-marzo 1973).



Sede del Grupo Espacial Mendoza en el Parque General San Martín a partir de 1972.

En esa época se informaba a la prensa que el grupo había recibido donaciones de casas de comercio del medio, entre las que se encontraba el terreno mencionado. La nota periodística señalaba también que

> la entidad realiza trabajos de rastreo de satélites para el Instituto Smithsoniano de Estados Unidos; interviene en ensayos de nube de bario para la determinación de la influencia de la radiación solar sobre el campo magnético terrestre, para el Instituto Max Planck de Alemania, y lleva a cabo trabajos generales de astronomía. *(Los Andes*, 27/5/72, p.6)

Evidentemente, la institución y sus aficionados habían ampliado sus redes de colaboración científico-técnica con Europa, además de las vinculaciones establecidas con Estados Unidos.

El grupo comunicaba también la realización de cursos relacionados con los temas astronómicos y espaciales, conferencias en instituciones de educación (escuelas y universidades) y charlas en *Radio Nacional.* Al mismo tiempo, invitaba a efectuar observaciones de fenómenos celestes y de rastreo de satélites en su nueva sede. El cambio de lugar estaba pro-

piciado por la relevante actuación y el protagonismo que el GEM había logrado en diez años de existencia.

El número de asociados durante los dos primeros años de la década de 1970 se mantuvo constante en 31, según consta en la memoria correspondiente. Ese número casi se triplicó en un breve lapso, alcanzando un total de 84 socios efectivos (Grupo Espacial Mendoza, 1971-1972 y 1973-1974), lo que evidencia el crecimiento y reconocimiento público que tuvo la institución de parte de los aficionados.

El grupo enviaba bimestralmente noticias astronómicas a sus asociados mediante el *Boletín de divulgación astronómica*, aunque hacia finales de 1972 se comenzó a editar el *Boletín de circulación interna,* para complementar y ampliar la difusión de las actividades, manteniendo un contacto más directo con sus afiliados y la posibilidad de que estos pudieran enviar colaboraciones. Esta publicación se sostuvo con cierta frecuencia hasta finales de 1973 con la aparición de doce números (Grupo Espacial Mendoza, 1972-1973).

Entre las primeras noticias destacadas figuran los trabajos realizados por Aurelio Fornas para la instalación de un taller, la preparación de un banco de pulido y otras herramientas para la construcción de telescopios, acompañado por clases prácticas que orientaban a los miembros en la fabricación de los instrumentos de observación. Se menciona el viaje a Córdoba de Petruzzi y Sosa como representantes de la provincia para participar en la Feria Nacional de Ciencias así como el de Eduardo Casteller a Mar del Plata para presentar un equipo de radio de su propia invención que sería instalado en el Aeroparque Mendoza, donde estaban centralizadas las actividades de la CNIE.

Los integrantes del Departamento de Investigaciones Espaciales del grupo propusieron un proyecto que denominaron Vigía del Cielo, que consistía en el estudio de vegetación, agua, suelo, cultivos, smog, tránsito y población de Mendoza a través de fotografías aéreas captadas mediante el envío de un globo atmosférico de los que utilizaba el servicio meteorológico (*Boletín de circulación interna* año 1, n°2, noviembre 1972). El proyecto no se pudo concretar debido a diversas dificultades de orden práctico, de costos de los instrumentos y dispositivos y faltantes de los globos requeridos para la experiencia que el Servicio Meteorológico dejó de importar.

En ese mismo mes se terminó de organizar la biblioteca y se gestionó una importante donación de libros de la institución educativa Amicana, material que había recibido de la oficina local del Servicio Cultural e

Informativo de la Embajada de Estados Unidos. De esta manera, el fondo bibliográfico se amplió considerablemente, incluyendo títulos de temas astronómicos, espaciales y científicos en general, como *Skyshooting: photography for amateurs astronomers (Disparo al cielo: fotografía para astrónomos aficionados,* 1968), de Robert N. Mayall y Margaret W. Mayall; *Outer space. photography for the amateur (Espacio exterior. Fotografía para el aficionado,* 1961), de Henry E. Paul, y el folleto *Scanning the skies (Explorando los cielos,* 1966), de la Sky Publishing Corporation. En uno de los boletines internos se recomendaba la lectura de *Introducción a la astronomía,* de Cecilia Payne Gaposchkin (Eudeba, 1964). El GEM contaba también con el catálogo *Bonner Durchsmusterung (Compilación de Bonn,* 1852-1862), del astrónomo Friedrich Argelander (Apéndice 1), que era utilizado por sus integrantes para determinar las posiciones de satélites en su seguimiento (Grupo Espacial Mendoza, 1972-1973).

Por otra parte, con el aporte de algunos integrantes se realizó la suscripción a la revista estadounidense *Sky and telescope (Cielo y telescopio),* que posteriormente tuvo algunos inconvenientes en su distribución. También varios miembros se abocaron a la traducción de artículos astronómicos y espaciales de esa publicación, textos que se pusieron a disposición y se enviaron a los socios interesados. Asimismo, por intermedio de un contacto el grupo recibió algunas donaciones de libros y folletos directamente del Servicio Informativo de Estados Unidos, con trabajos astronómicos y espaciales en inglés y español. Los textos fueron fundamentales para la realización de varios trabajos de observación.

Durante noviembre de 1972 se efectuó, a pedido del GEM, la determinación astronómica del observatorio en el parque provincial de parte de un grupo de estudiantes de la carrera de Agrimensura de la Universidad Juan Agustín Maza dirigidos por el profesor Hugo Estrella.

En diciembre de 1972 se programó un viaje al Observatorio Astronómico Félix Aguilar, en San Juan, para conocer las instalaciones y gestionar la utilización del instrumental. En un boletín interno (año 1, n°2) se expresaba: «Nuestra consocia Srta. SILVIA J. CARULLO, durante su estadía en la provincia de San Juan, efectuó una visita al Observatorio FELIX AGUILAR donde se encuentra instalado el telescopio que fuera propiedad de su padre, Sr. JUAN CARULLO» (Grupo Espacial Mendoza, 1972-1973). Algunos socios se reunieron con el director del OAFA, el ingeniero José Augusto López, y visitaron las instalaciones registrando todo para la elaboración de una película y una futura charla de difusión. Como resultado del viaje se afirmaba en una circular posterior (año 1, n°3):

> Esta visita ha sido de suma importancia para la Institución por lo que ha significado poder apreciar en toda su extensión el instrumental, altamente especializado, de un Observatorio profesional como así también el tipo de trabajo que se realiza y técnicas de observación. (Grupo Espacial Mendoza, 1972-1973)

La visita al observatorio sanjuanino resultaba significativa por la evidente relación de Juan Carullo con los instrumentos adquiridos para instalarlos en la vecina provincia. La participación de la hija del inmigrante italiano en la actividad en cierta forma renovaba y daba continuidad a la vinculación entre aficionados y profesionales.

Durante la estadía en San Juan, López comentó con los mendocinos la existencia en la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales de una lente (objetivo k50) similar a la utilizada en el OAFA para fotografía, por lo que al regresar a Mendoza el grupo inició gestiones ante la CNIE por intermedio del ingeniero Osvaldo Peinado, quien les informó luego que, lamentablemente, el organismo nacional ya había distribuido los objetivos existentes entre otras instituciones (boletines año 1, n°3 y año 2, n°2-3).

En el mismo mes, con motivo del lanzamiento de la nave Apolo XVII (7 de diciembre de 1972) desde el complejo Cabo Kennedy (Florida, Estados Unidos), el GEM organizó una muestra y la posibilidad de efectuar observaciones en las instalaciones del Servicio Meteorológico en el Parque San Martín. En uno de sus boletines (año 1, n°3) se expresaba: «Con la colaboración de numerosos socios se dispuso en un salón, material de astronomía, electrónica, maquetas de la nave Apolo y numerosas láminas explicativas», y se destacaba: «A pesar de lo apartado del lugar, la numerosa concurrencia de público nos permite asegurar que la misma fue un éxito, quedando demostrado el interés que despiertan la Astronomía y ciencias afines en nuestro medio» (Grupo Espacial Mendoza, 1972-1973).

En esa época el grupo también inició un expediente ante las autoridades provinciales con la intención de solicitar un subsidio para el siguiente año que les permitiera cumplir de mejor manera con los objetivos de la institución. Para entonces, la posibilidad de contar con ayuda económica se había transformado en una necesidad fundamental para sostener el trabajo que se desarrollaba.

Al finalizar ese período, el grupo envió a sus asociados una tarjeta de fin de año en la que figuraba un telescopio bajo una cúpula y el logo de la institución con un afectuoso mensaje de saludo por las fiestas.

Durante esos años, las actividades de observación astronómica del grupo se centraron en el eclipse parcial de Luna del 25 de julio de 1972 y



Tarjeta de fin de año enviada por el GEM a sus asociados en diciembre de 1972 (gentileza Hugo Dichiara).

el eclipse solar del 5 de enero de 1973, que los asociados lograron fotografiar desde la localidad de Villa Nueva, en el departamento Guaymallén. También se incluyó el eclipse parcial de Luna ocurrido el 9 de diciembre de 1973, que fue seguido desde la sede del parque mendocino *(Los Andes*, 25/7/72, p.5, 5/1/73, p.7 y 9/12/73, p.12).

En enero de 1973, el integrante de la Comisión Directiva Carlos Calvo viajó a Estados Unidos a encontrarse con Vicente Preta. Este era un antiguo miembro fundador del GEM y residía en aquel país desde hacía varios años, cumpliendo el rol de conexión con las autoridades del Instituto

Smithsoniano. El viaje significaba una oportunidad para el grupo de renovar el apoyo institucional e internacional, a la vez que la posibilidad de contar con mejores recursos para sus tareas. En el boletín de circulación interna correspondiente a febrero-marzo se informaba:

> El objeto de este viaje a la ciudad de Boston, por parte del Sr. Calvo, obedeció fundamentalmente a intereses del GEM. El primero de estos era entrevistarse con el Sr. Albert Werner, jefe de la división Moonwatch de la Smithsonian Institution, la cual tiene a su cargo el nucleamiento de todas las estaciones rastreadoras de satélites a nivel de aficionados; el segundo, entrevistarse con las personas a cargo de la «sección subscripciones» de la revista Sky and telescope con el objeto de interiorizarse de problemas surgidos con nuestra suscripción a dicha revista, y el tercero la recopilación de información sobre bibliografía astronómica y elementos de óptica. (Grupo Espacial Mendoza, 1972-1973)

En esa oportunidad, Preta y Calvo se reunieron en el Observatorio Astrofísico de la Universidad de Harvard con el encargado de coordinar las tareas de rastreo satelital de los grupos aficionados, que fue el último director de aquella división, desde 1968 hasta 1975, cuando el proyecto fue finalizado. Del encuentro se obtuvo el compromiso de la División Moonwatch para colaborar con una serie de folletos y libros «que resultarán de gran valor para el mejoramiento del trabajo futuro» del grupo en la observación y el registro fotográfico de las trayectorias satelitales. Por su parte, el grupo se comprometía a retomar el envío de informes interrumpido por falta de equipos.

El vínculo con otras instituciones del país y de América Latina fue otra de las características destacables de estos aficionados. En este sentido, el GEM realizó algunos trabajos coordinados con la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza. Las actividades desarrolladas en conjunto por ambos grupos consistieron fundamentalmente en observaciones y estudios sistemáticos de fenómenos relacionados con el Sol, tales como los eclipses, las manchas o las erupciones solares, así como su incidencia en las condiciones meteorológicas de la atmósfera terrestre. Ambas instituciones pusieron en común el instrumental de que disponían para llevar a cabo mediciones de la actividad solar. Los instrumentos consistían en un telescopio Newton de 210 milímetros de abertura y 1.900 milímetros de distancia focal, un telescopio Cassegrain de 160 y 2.700 milímetros de abertura y distancia focal, dos aparatos refractores con cámaras tipo Reflex, un fotómetro Agfa Lucimeter-S, un detector de explosiones solares (construido con un osciloscopio y un decibelímetro), un termómetro y una filmadora. El intercambio y la coordinación de estas actividades

fueron facilitados por la pertenencia simultánea de varios asociados a los dos grupos.

Entre las tareas efectuadas en conjunto se encuentra el seguimiento del eclipse de Sol del 12 de noviembre de 1966, el registro de manchas solares en junio de 1969, la observación del eclipse solar del 11 de septiembre de 1969, el seguimiento del paso de Mercurio sobre el disco solar en mayo de 1970, así como el fotografiado de erupciones solares en abril de ese año y el eclipse parcial de Luna del 25 de julio de 1972.

Por otra parte, en ocasión de un viaje a Buenos Aires de Miguel Mayor en enero de 1973 se estableció contacto con la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía con el objetivo de ampliar el repertorio de actividades. Entre ellas se encontraba la posibilidad de «participar en un programa conjunto de observación de estrellas variables que será organizado por la AAAA. El GEM ha dispuesto ya la creación de un departamento que se ocupe de la tarea» *(Boletín de circulación interna,* año 2, n°1). De este modo, los trabajos de observación y estimación de esa clase de estrellas (Apéndice 2) se iniciaron en julio, y también se planificó una serie de cursillos a partir de octubre.

El viaje impulsó además el pedido de afiliación del grupo local a la Liga Latinoamericana de Astronomía (LLADA), en abril de 1973, organización cuya sede rotaba cada tres años y en ese momento se ubicaba en la República de Chile.

La intención del GEM era participar en el VI Congreso Latinoamericano de Astronomía que se iba a realizar a comienzos del año siguiente. Debido a esa incorporación, a principios de agosto el presidente de la LLADA (Jacques Bellenand) visitó el observatorio del grupo espacial mendocino y conversó con sus integrantes sobre el desarrollo de los congresos y las actividades que se realizaban en la provincia, lo que dejó «gratamente impresionado» al visitante.

El lanzamiento de la primera estación espacial que orbitó la Tierra el 14 de mayo de 1973, denominada Skylab («laboratorio espacial»), constituyó una ocasión particular para las tareas y el refinamiento de las técnicas dentro del Departamento de Rastreo del grupo. En el boletín de ese mes (año 2, n°5) se expresaba:

> Aprovechando el brillo del satélite Skylab, se decidió concretar un antiguo anhelo de algunos miembros del GEM: la determinación de la posición de un satélite mediante la comparación de una fotografía del trazo luminoso del mismo y las estrellas de la zona con un atlas estelar.

Por ello, «al mismo tiempo que se determinó la posición y la hora para un reporte normal, se tomaron varias fotografías con diversas zonas estelares del fondo». Como resultado del procedimiento, «de inmediato fueron reveladas y comparadas con el atlas estelar, arribando a la conclusión [de] que el trabajo de determinación fotográfica es posible y puede perfeccionarse lo necesario para dotarlo de la exactitud que se requiere».

Las actividades de cohetería se continuaron durante junio de 1973 con una experiencia realizada por los jóvenes integrantes del grupo Manuel Noguerol y Anselmo Martínez. Se preparó un cohete de combustible sólido de tres etapas con dispositivo de paracaídas para su recuperación pero, lamentablemente, el artefacto explotó en la rampa de lanzamiento (Grupo Espacial Mendoza, 1972-1973).

El interés por la radio-astronomía (Apéndice 2) estuvo presente en algunos miembros del GEM, lo que promovió la publicación en los boletines (año 2, n°8 y año 2, n°11-12 de agosto y noviembre-diciembre de 1973, respectivamente) de algunas notas acerca del tema y sobre instituciones dedicadas a esas actividades, tales como el Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR), creado en 1962 e inaugurado oficialmente en 1966, con la instalación de las antenas y equipos necesarios para los trabajos (Bajaja, 2009). El interés en esta disciplina continuará en años posteriores en algunos de los participantes del grupo, en el marco de otras instituciones de aficionados.

Las tareas de divulgación de la astronomía se intensificaron entre finales de ese año y comienzos de 1974 con la recepción de grupos estudiantiles de universidades y colegios en la sede del parque. A ello se sumó la preparación del cortometraje *La distancia a las estrellas,* que fue estrenado en el teatro Quintanilla y proyectado al público que visitaba las instalaciones, así como también la realización de invitaciones a los medios y las entrevistas televisadas sobre fenómenos astronómicos.

Después de 1973 no se encuentran indicios de la institución en la escena pública, si bien sus actividades continuaron aproximadamente hasta 1977, según el relato de sus protagonistas, momento en que las reuniones y actividades se tornaron difíciles debido a las condiciones instauradas por el golpe militar. Con todo, cabe destacar la importancia de los trabajos efectuados por el grupo, sostenidos durante un poco más de diez años de actuación en el medio cultural de la provincia.

Asimismo, varios de sus protagonistas (Calvo, Dichiara, Casteller) integraron hacia finales de la década de 1990 otro grupo de aficionados, cuya existencia se constata hasta la actualidad como eslabón de una

cadena histórica que difunde, transmite y mantiene vivo el espíritu de la astronomía amateur.

La diversidad de intereses presente en los grupos que impulsaron las indagaciones sobre los fenómenos espaciales amplió notablemente el campo de preocupaciones. En ese sentido, existió otra institución con una destacada pero breve intervención pública en nuestra ciudad, que orientó sus actividades hacia otras dimensiones de la exploración espacial, las cuáles serán abordadas en el siguiente capítulo.



Los encuentros del tercer tipo y el asesor de Spielberg

Diversos grupos espaciales orientaron sus actividades al estudio y difusión del fenómeno ovni, aspecto cultural característico de la época.

9

La carrera espacial, iniciada a finales de la década de 1950, continuó durante la década siguiente con un incremento en la intensidad de actividades espaciales. Ello amplió nuestra mirada del cosmos y llevó a profundizar otras dimensiones, generando nuevos interrogantes sobre nuestros orígenes y las posibilidades de existencia de vida fuera de la Tierra.

En tal sentido, la confluencia de intereses entre grupos como la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza y el Grupo Espacial Mendoza promovió el surgimiento del Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza (CIEM), cuyos objetivos incluían un conjunto diferente de preocupaciones a las de aquellas instituciones.

El CIEM fue creado en 1968 a partir del cruce entre diversas especulaciones sobre los viajes interplanetarios y otros aspectos de las investigaciones espaciales, ocupando en él un lugar relevante el interés y las preocupaciones que generaba el fenómeno extraterrestre.

Como miembros del Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza se contaban el abogado Ignacio Correa Llano, el profesor de Letras Victorio Corradi, el escritor Mario Luis Rodríguez Cobos (Apéndice 1), Luis Precerutti, José Gómez Miralles y Gerardo Blanco López, quien era integrante del GEM y de la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza.

Durante varios años, Correa Llano y Corradi se desempeñaron, respectivamente, como presidente y vicepresidente de la institución.

La finalidad del CIEM era la investigación de fenómenos espaciales, aunque también entre sus actividades figuraron varias de interés astronómico. Con todo, durante los años de existencia del CIEM los temas que ocuparon un lugar predominante fueron los relacionados con las posibilidades de la vida extraterrena y el fenómeno ovni.

Hacia finales de la década de 1960 hubo dos casos de supuesto contacto extraterrestre en la provincia que tuvieron una amplia repercusión en diversos medios periodísticos. En ambos eventos intervinieron miembros del Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza para indagar los hechos acaecidos.

El primero ocurrió el 29 de junio de 1968 y tuvo como testigo a José Paulino Núñez, un trabajador de YPF que residía en el departamento de Luján de Cuyo. El día del suceso, el lujanino se dirigía al tanque 98, a su cargo en la destilería de esa localidad, para tomar muestras de combustible. Entre las 23 del día 29 y las 0.30 del día siguiente, Núñez subió al tanque, de unos 45 metros de altura. Cuando estaba por descender, detectó personas moviéndose en el piso, pero no le llamó la atención debido a que frecuentemente circulaban operarios y vigiladores por la zona hacia sus puestos de trabajo.

Bajó por la escalera de cara al tanque hasta el descanso que había a unos cuatro metros de altura. Desde allí divisó a dos personas, y al escuchar una voz metálica se quedó paralizado. Repentinamente, una luz emanó de un aparato luminoso suspendido en el aire, y el operario se dio cuenta de que las personas eran seres de baja estatura con cabezas grandes y vestimenta tipo overol y que tenían en la mano una pantalla esférica en la que alcanzó a ver varias imágenes: una escena de ciudad sin edificios, árboles, animales ni niños y hacia el fondo una neblina contra la que se destacaba la vestimenta de hombres y mujeres. Sin saber cómo, Núñez llegó al suelo, subió a la camioneta de la empresa y llevó las muestras al laboratorio, donde se encontró con un amigo a quien le contó lo sucedido. Ambos convinieron en guardar el secreto.

Tiempo después, Núñez fue contactado por Victorio Corradi, quien, como integrante del Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza, lo entrevistó en detalle para analizar mejor los hechos (Vignati y Ray, 1968b).

El segundo de los casos tuvo como protagonistas a dos empleados del Casino de Mendoza y sucedió el 30 de agosto de 1968. Juan Carlos Peccinetti (26) y Fernando José Villegas (29) volvían de su trabajo en la casa de juegos y se dirigían a buscar un abrigo que el primero se había olvidado en el domicilio del último. Ambos viajaban en un Chevrolet

modelo 1929 propiedad de Villegas, cuando alrededor de las 3.30 el auto se detuvo en la calle Neuquén al 2300 de la Sexta Sección de la capital mendocina. Frente a un terreno baldío descendieron del auto y notaron un haz de luz compacto que procedía de un objeto en forma de «dos platos pegados por sus bordes» suspendido a unos dos metros de altura. Se dieron cuenta de que al lado del objeto había cinco seres de baja estatura con cabezas calvas y vestidos, también, con ropa tipo mamelucos. Dos de esos seres se acercaron a los testigos, que se encontraban como en una especie de estado hipnótico, y les realizaron punciones en las yemas de los dedos de la mano derecha, mientras que otro de los seres se acercó con un instrumento con el cual efectuó extraños dibujos en el aire alrededor del automóvil. El cuarto se acercó y, como a Núñez, les mostró una especie de televisor donde se proyectaban imágenes, entre ellas, una cascada, una nube similar a la del hongo producido por una explosión atómica y luego un paisaje sin agua ni vegetación. Posteriormente, los seres se dirigieron al haz de luz, por el que subieron hasta el «plato volador» como si se tratara de una escalera mecánica. Al volver en sí, ambos compañeros de trabajo salieron corriendo y se dirigieron hacia la casilla de guardia del Liceo Militar General Espejo, en cercanías del sitio donde supuestamente había ocurrido el encuentro. Luego fueron examinados por el médico forense Arnoldo Ferrari, quien se encontraba de guardia en el Hospital Lagomaggiore.

Se dio parte a las autoridades policiales, haciéndose presente el jefe de policía Roberto Hartkopf, e intervino también la justicia a través del juez Marzari Cépedes y el fiscal Juan Santos Curri.

La noticia del encuentro con el supuesto ovni corrió como un rumor y fue publicada en la prensa local.

A comienzos de septiembre de 1968, transcurridos solo unos días del suceso, un diario mendocino entrevistó a los integrantes del CIEM Correa Llano, Corradi, Miralles y Luis Precerutti. La nota, titulada *Hay coincidencias entre relatos de apariciones de extraños seres,* señalaba que Corradi se había referido a dos objetos metálicos que fueron encontrados en el estribo del auto y que estaban siendo analizados por los laboratorios de la Policía Científica. Correa Llano destacaba que en zonas cercanas algunas personas habían reportado un apagón misterioso de las luces de la estación del entonces Ferrocarril Belgrano, así como la detención del motor de un auto en las inmediaciones del evento, y se citaba el caso del empleado de la destilería en el departamento de Luján de Cuyo *(Los Andes,* 2/9/68, p.10).



HAY COINCIDENCIAS ENTRE RELATOS DE APARICIONES DE EXTRAÑOS SERES

Informaron Sobre un Caso Ocurrido en la Destilería

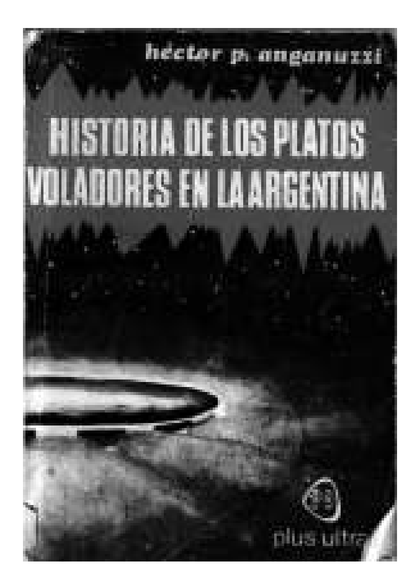
Artículo gráfica sobre casos analizados por miembros del ciem (Los Andes *2/9/68).*

Tiempo después, los testigos y los integrantes del Centro de Investigaciones Espaciales Mendoza fueron entrevistados para la revista porteña *2001* (a.1, n.2, 18 de octubre de 1968), en la cual se transcribieron los relatos de todos los que intervinieron.

A la mañana del día del caso de la Sexta Sección, la radio comentó el suceso, y el meteorólogo aficionado a la astronomía Bernardo Razquin se presentó en el lugar para indagar posibles restos o indicios. Al respecto, expresaba:

> Ese sábado serían las 8.45 de la mañana cuando *Radio Nihuil* dio la noticia del aterrizaje del plato volador en la ciudad. Fui inmediatamente al Liceo Militar. Llevé una gotera y recogí mercurio que había en el guardabarros del auto. Las presenté en el *Canal 7* a las 13 horas del sábado. A la noche, esas partículas se fueron separando. Las coloqué al principio en una tapita de material plástico, pues las había traído en un sobre. Al día siguiente, las subdivisiones del «aparente» mercurio se iban desgranando por unidades. Sí, había como un fogonazo por dentro. (Vignati y Ray, 1968)

Ante algunas especulaciones de los representantes del Poder Judicial, los implicados tuvieron como defensor a Ignacio Correa Llano, director del ciem. Sobre la situación dijo este: «Asumí espontáneamente la defensa



Historia de los platos voladores en la Argentina,
de Héctor Anganuzzi (Buenos Aires, Plus Ultra, 1976).

de Peccinetti y Villegas ante la posibilidad de que fueran objeto de arbitrariedades cuando estaban siendo interrogados» (Vignati y Ray, 1968).

Por su parte, la policía emitió un comunicado unos días después del evento. El texto sembraba dudas sobre la realidad del hecho y expresaba cierta animosidad contra los protagonistas. Entre otras cosas, el boletín decía:

> Se destaca que absolutamente todos los indicios materiales localizados y analizados responden a causas naturales y comunes, libres de interpretaciones extraordinarias, siendo perfectamente reproducibles.
> La Policía de la provincia previene a la población sobre estos hechos, tendientes a alterar la tranquilidad pública, e invita a la serenidad, justeza y mesura en la apreciación y divulgación de tal tipo de noticias.
> Asimismo, recuerda que el Código Penal sanciona con pena de prisión a quienes infundieren indebidamente un temor público, por lo que se procederá a instaurar los correspondientes procesos a las personas cuya conducta encuádrase dentro de la citada disposición legal. (Vignati y Ray, 1968)

Sobre un grabado aparecido en el costado del auto, en su libro ya mencionado sobre los ovnis, Anganuzzi expresaba: «El Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza atribuyó los raros signos a un dibujo del sistema planetario que habrían atravesado las criaturas en su viaje a la Tierra»

(1976, p.13). En efecto, la prensa comentaba que «los miembros del CIEM hicieron luego una interpretación de otro de los dibujos, aquel en que se ven con bastante claridad dos sistemas planetarios, cada uno con un sol y tres satélites». Continuaban explicando que uno de los sistemas sería Júpiter con su satélite Ganímedes, mientras que el otro estaría constituido por el Sol, Mercurio, Venus y la Tierra (*Los Andes*, 2/9/68, p.10).

La participación de los miembros del CIEM en ambos casos fue clave para la orientación que tomaron las actividades de la institución en los años posteriores. No obstante, entre algunos integrantes de la entidad y Mario Luis Rodríguez Cobos –más conocido como Silo– surgieron diferencias notables respecto de la interpretación del fenómeno extraterrestre y los ovnis. Cuando sucedió el caso de los empleados del Casino, Cobos ya había comenzado su prédica espiritual, que daría origen, a comienzos de 1969, al llamado Movimiento Humanista, a partir de un célebre encuentro realizado en la localidad cordillerana de Punta de Vacas, en Mendoza. Evidentemente, no todos compartían con Silo la inclusión de la cuestión extraterrestre enmarcada en especulaciones místico–religiosas o aceptaban un objetivo benéfico en la supuesta visita de seres del espacio.

A partir de la iniciativa de Correa Llano, Corradi y Rodríguez Cobos, se organizaron también durante esos años algunos encuentros sobre la temática ovni, que fueron el preludio de las actividades desarrolladas durante la década de 1970.

El CIEM realizó también algunas actividades conjuntas con la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza. Entre ellas, se destacaron las observaciones de la Luna efectuadas en enero de 1971 con motivo del exitoso arribo de la nave Apolo XIV al satélite natural. La prensa local relataba el encuentro y puntualizaba que

> Las observaciones de Luna se hicieron por medio de un potente telescopio reflector, del tipo Newton, de 150 milímetros de diámetro de abertura enfocados sobre la zona donde descendieron los astronautas. El público asistente fue ilustrado con explicaciones técnicas del doctor Porcel y del astrónomo Gerardo Blanco. Se proyectaron diapositivas referidas a los diversos vuelos espaciales de la serie Apolo y el ingeniero Larzábal, quien cumplió tareas en el programa espacial de la NASA, realizó demostraciones prácticas con un pequeño aparato de rayos láser. (*Los Andes*, 14/2/71, p.3)

Las observaciones tenían como finalidad la divulgación científica y fueron realizadas en las instalaciones de la entonces bodega Azura, en Maipú. Resulta destacable la curiosidad del público durante esa época. El artículo publicado en un diario muestra a varias de las personas que asistieron


Fue utilizado un potente telescopio reflector de 150 milímetros.

Observaciones lunares hizo un grupo de investigadores

Artículo periodístico sobre observaciones lunares (Los Andes*, 14/2/71).*

al lugar, entre las que se aprecian algunas mujeres observando por el telescopio.

Otro trabajo que ambas instituciones llevaron a cabo de manera coordinada fue la observación y el registro fotográfico de fenómenos como las manchas solares capturadas el 21 de enero de 1972. Un diario provincial

informaba que los integrantes del Centro y de los «amigos de la astronomía» habían visitado el Observatorio Cerro Calán, dependiente de la Universidad de Chile, donde analizaron datos sobre la evolución de la actividad solar, que decrecía desde 1970 y se encontraba en un período de relativa disminución (*Los Andes*, 22/1/72, p.4).

El Sindicato de Obreros y Empleados Públicos de Mendoza organizó, entre septiembre y octubre de 1973, un ciclo de conferencias sobre el «fenómeno ovni», y se hicieron cargo de estas Corradi y Blanco, integrantes del Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza. Las charlas se desarrollaron en el teatro Independencia y estuvieron acompañadas por la proyección de diapositivas, fotografías y documentos (*Los Andes*, 30/9/73, p.15 y 28/10/73, p.13).

No hay indicios posteriores de disertaciones similares hasta abril de 1976, cuando Gerardo Blanco ofreció una nueva conferencia sobre el mismo tema en el colegio Don Bosco de la capital mendocina, acompañando la exposición con diapositivas y material recopilado (*Los Andes*, 29/4/76, p.4 y 30/4/76, p.6).

En noviembre de 1977, Blanco se presentó nuevamente en el teatro Independencia para dictar la conferencia titulada El Fenómeno Ovni y Enigmas de Talampaya, La Rioja. El disertante se presentaba como miembro de la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza y no como parte del CIEM. En la oportunidad se proyectaron diapositivas sobre los petroglifos encontrados en Talampaya, donde se observan figuras como un ser alado, una mujer con minifalda y antenas o un hombre con escafandra y se hizo referencia a las ruinas de una ciudad que habría sido visitada por seres extraterrestres. Se incluía en el programa el caso del cabo Valdez, que habría sido raptado por un ovni en Arica (Chile), así como la fotografía de un «plato volador» tomada en la localidad de Media Agua (San Juan) en 1963 (*Los Andes*, 2/11/77, p.12).

En 1978, Corradi y Blanco iniciaron una intensa actividad de difusión del fenómeno ovni con charlas ofrecidas en varios departamentos de la provincia. Se presentaban como integrantes de la Federación Argentina de Estudios de las Ciencias Extraterrestres (FAECE), creada ese mismo año. Las conferencias se sucedieron en el teatro Independencia (Mendoza) en septiembre; durante octubre en el cine Plaza (Godoy Cruz) y en el teatro Real (La Consulta, San Carlos) a beneficio de una escuela secundaria que organizaba el evento, así como en el salón de actos de la escuela Rodolfo Iselín (San Rafael), en noviembre (*Los Andes*, 7/9/78, p.9, 11/10/78, p.12, 21/10/78, p.10 y 20/11/78, p.11).

Las disertaciones sobre el tema continuaron durante 1979, pero de la mano de Corradi, quien figuraba como director del Instituto de Estudios de Fenómenos Extrahumanos Hombre Cósmico (IDEFEH). Las presentaciones de ese año se desarrollaron en la Penitenciaría Provincial, ubicada en la calle Boulogne Sur Mer, en el Cine Selectro y en el Teatro Municipal en el subsuelo de la plaza Independencia, todos ubicados en Ciudad.

Hacia finales de la década de 1970 se hizo común la presencia de diversas agrupaciones espaciales que actuaron acorde al clima de la época, dedicándose a esta clase de fenómenos que generaban misterios e interrogantes. En la provincia existía también el Centro de Investigaciones Científicas y Espaciales (CICE). El objetivo de esta asociación eran las cuestiones relacionadas con las posibilidades de la vida extraterrestre y los ovnis.

Entre sus integrantes se encontraban los ufólogos aficionados Daniel Rojo, Daniel Moreno y Oscar Lorenzo Ferreyra Sosio (Apéndice 1). Este último había formado el Centro de Estudios e Investigaciones Científicas de Argentina (CEICA) en el departamento San Martín en 1972, grupo de unos diez adolescentes dedicados al cultivo de la ciencia. Estos comenzaron recolectando piedras e insectos, interesándose además en la astronomía y los objetos voladores no identificados (comunicación personal con Oscar Ferreyra, 23/7/12).

Tiempo después, Ferreyra mantuvo una asidua correspondencia con investigadores del fenómeno ovni, y entre 1975 y 1978 fue corresponsal mendocino del Centro de Investigaciones Científicas y Espaciales de Chivilcoy (CICECH), de Buenos Aires, cuyo titular fue el profesor de física Armando Eugenio Zandanel (Apéndice 1), quien era entonces estudiante en una escuela técnica y había construido un telescopio de aficionado, interesándose por los fenómenos astronómicos y espaciales. Ingresó con quince años al CICECH, quedando más tarde bajo su conducción, entre 1973 y 1979. Desde 1976 y durante tres años dirigió la revista *El Cosmos*, operando también la estación meteorológica Cruz del Sur. El grupo tenía su oficina en avenida Soares 33, local 15, de Chivilcoy, y contaba con un telescopio de 300mm y distancia focal de 9. El CICECH realizaba actividades de divulgación científica y publicaba un anuario meteorológico (comunicación personal con Armando Eugenio Zandanel, 24/7/12).

Como corresponsal de la institución porteña, Ferreyra conformó entonces el Centro de Investigación Científica y Espacial Mendoza (CICEM) en el Este provincial, grupo de unas veinte personas entre las que se encontraban también Armando Eduardo Rosas y Ángel Cordero. Juntos

realizaron varias investigaciones, como la del avistamiento de una extraña esfera luminosa voladora y un objeto metálico en el suelo ocurrido el 10 de enero de 1975 en cercanías de la represa Nihuil 2 (San Rafael). Otro hecho relevante que estudiaron fue el de Roberto Núñez, un adolescente de dieciséis años que el 4 de septiembre de 1975 observó y fotografió seis objetos plateados en su vivienda, ubicada en la calle Monteagudo de Godoy Cruz.

Analizaron también la mutilación de animales en la zona Los Barriales, en el departamento Junín, atribuida a un extraño personaje denominado «El Vampiro de Barriales», al que los medios periodísticos le dedicaron mucha atención y aún hoy está presente en la memoria de los pobladores. Sobre estos sucesos, los mendocinos escribieron el artículo titulado «Caso Los Barriales» en la edición de enero–febrero de 1977 de la revista *El Cosmos,* en el cual presentaban los testimonios de algunos propietarios de animales atacados (gallinas, gallos, conejos), a los que se les había extraído la sangre por medio de dos orificios en el cuello y que eran encontrados formando círculos. La mayoría de los entrevistados vivían en cercanías del cementerio de esa localidad, lugar que los pobladores consideraban la morada del atacante. Rosas, como miembro del CICEM, opinaba: «Son muchas las teorías que circulan sobre este suceso, pero casi todas ellas coinciden en que el *ser asesino* tiene uso de razón», además de que «a todas sus víctimas se las encontró en una posición determinada. En conclusión, el ente que actuara estaba dotado de inteligencia; ¿un ser humano?, tal vez...» (Rosas y Ferreyra, 1977). Por su parte, Ferreyra opinaba:

> Se habló bastante del vampiro y también de cierto bodeguero, cuyo hijo practicaba la magia negra y que en razón de los ritos de esta magia debía permanecer siendo velado vivo durante diez días y en cuyo transcurso debía hacer incursiones como vampiro u otros seres horribles.

Según este autor, en la bodega hallaron damajuanas llenas de sangre, y para más datos aportaba:

> Personas de nuestra confianza confirmaron que en los terrenos de la bodega se encontraba un pozo de enormes dimensiones en el interior del cual había una mesa, candelabros y bibliografía de magia negra, escenario este preparado para las supuestas prácticas del bodeguero y su satánico hijo. (Ibíd.)

Asimismo, Ferreyra acompañó a Zandanel, director del CICECH y de la mencionada revista, cuando este visitó la provincia para ofrecer algunas



Miembros de FAECE Regional Cuyo, durante la reunión de prensa en la que informaron sobre la organización de dos encuentros sobre temas espaciales, extraterrestres y OVNIS.

Congreso sobre OVNIS y ciencias extraterrestres

Se hará en Mendoza del 5 al 7 de diciembre

Del 5 al 7 de diciembre se realizará en Mendoza el "Segundo Congreso Internacional de Ciencias extraterrestres y el 'Cuarto Congreso Nacional de Ovnilogía". Para informar sobre estos dos eventos, citaron a reunión de prensa. Faruk Alem, presidente de FAECE Regional Cuyo (Federación Argentina de Estudios de la Cien-

comprobaciones, análisis, fotografías, exámenes por parte de profesionales, proyectos oficiales a cargo de organismos especializados de diferentes países, se torna imprescindible comprender que aquella verdad ya ingresó al ámbito reservado a la ciencia".

Investigadores

Artículo periodístico sobre el anuncio del Segundo Congreso Internacional de Ciencias Extraterrestres (Los Andes*, 15/11/80).*

conferencias durante 1976. El 29 de junio, Zandanel disertó sobre astronomía precolombina en el Museo Histórico Municipal Las Bóvedas, de San Martín, inaugurado a comienzos de ese año en calles Pirovano y Godoy Cruz. Al día siguiente ofreció otra charla sobre aspectos astronómicos del imperio incaico en la entonces Escuela Nacional de Comercio N°2 José Manuel Estrada, que funcionaba en el edificio de la Escuela Normal Superior General José de San Martín, en la esquina de Almirante Brown y Chacabuco del mismo departamento (comunicación personal con Armando Zandanel, 25/7/12).

Durante 1978, Ferreyra entabló contacto con Corradi y Blanco por el interés común en el fenómeno ovni, aunque no había formado parte del CIEM (comunicación personal con Oscar Ferreyra, 23 y 24/7/12). Este protagonista se incorporó luego y participó entre 1979 y 1982 en las reuniones del Centro de Investigaciones Científicas y Espaciales (CICE), que funcionaba en el departamento Las Heras y estaba dirigido por Rojo y Moreno. El grupo analizó casos de ovnis en Mendoza y en la ciudad de Bariloche. En 1980, Ferreyra se acercó también a la Asociación Mendocina de Investigación del Fenómeno Ovni (AMIFO), conducida por Faruk Alem (comunicación personal con Oscar Ferreyra, 23 y 24/7/12).

Faruk Alem (Apéndice 1) era un radiotécnico que por entonces reparaba electrodomésticos y en sus tiempos libres se dedicaba a investigar e intentar registrar la energía biológica de plantas y animales por medio de dispositivos electrónicos que él mismo diseñaba. Además de conducir durante esos años el programa radial *Rumbo a Omega,* que se emitía por LV8 *Radio Libertador,* asumió, hacia finales de la década de 1970, la presidencia de la regional Cuyo de la FAECE, junto a Corradi y Blanco.

Mientras tanto, en 1980, Corradi proseguía con sus conferencias en el Club Español (España 948 de Ciudad) como director del IDEFEH. Por otra parte, durante noviembre de ese año, Corradi, Blanco y Alem, como representantes locales de la Federación Argentina de Estudios de la Ciencia Extraterrestre, convocaron a una conferencia de prensa para informar sobre un evento de importancia. Del 5 al 7 de diciembre se realizaría en la provincia el Segundo Congreso Internacional de Ciencias Extraterrestres y el Cuarto Congreso Nacional de Ovniología.

El encuentro se concretó en varios lugares, como el hotel Aconcagua y el salón Tomás Guido, del hotel Ejército de los Andes. Asistieron conocidos investigadores del fenómeno ovni y representantes de la Fuerza Aérea y de entidades civiles relacionadas con la temática. Entre los invitados internacionales concurrieron el cubano Virgilio Sánchez Ocejo, el mexicano Pedro Ferriz, el español Antonio Ribera y el sacerdote Segundo Reyna, todos investigadores reconocidos en el campo de la ovniología o ufología, según su adaptación de la sigla en inglés *(Los Andes,* 12/11/80, p.12, 15/11/80, p.9, 6/12/80, p.11 y 7/12/80, p.10). Como ya se mencionó, Reyna había visitado anteriormente la provincia, en 1967, acompañado por Razquin y por el integrante del CIEM Correa Llano.

La figura de renombre internacional y visitante especial que asistió al evento fue el doctor Joseph Allen Hynek (Apéndice 1), gracias a las gestiones realizadas por Faruk Alem. Hynek era un prestigioso astrónomo


Año XCIX — Núm. 32.924

"El gobierno de EE.UU. no puede decir que los OVNI existen"

Lo aseveró el doctor Joseph Allen Hynek

Dr. Joseph A. Hynek

Fotografías

Entrevista al doctor Allen Hynek en la prensa mendocina (Los Andes, *6/12/80).*

recibido en la Universidad de Chicago y que trabajó en varios observatorios, como el de Yerkes, el de Dearborn, y el de la Universidad de Northwestern. Había participado también en el programa de rastreo de satélites de la NASA (Moonwatch), con el que colaboraron grupos como el GEM, y la Fuerza Aérea de Estados Unidos (USAF) lo había convocado para analizar y encontrar explicaciones a los informes sobre avistamientos de ovnis en ese país, en proyectos como Signo (Sign, 1948) o el conocido Libro Azul (Blue Book, 1952). Mientras permaneció en el ámbito militar, Hynek fue bastante escéptico respecto de las posibilidades objetivas del fenómeno.

Durante su participación en el rastreo de satélites, tanto este astrónomo como Fred Lawrence Wipple, creador del Moonwatch, entablaron contacto con Tabanera, en 1956. Un historiador del programa espacial comenta que «Tabanera fue uno de los líderes de la Federación Astronáutica Internacional», a la vez que «el argentino trabajó para promover

Moonwatch en Sudamérica y estableció equipos aficionados en países como Chile, Brasil y Perú». Y agrega: «Tabanera también tradujo el *Boletín para Observadores Visuales de Satélites* al español y ayudó a distribuirlo. Hynek, por su parte, informaba sobre el progreso de Tabanera en su columna Explorando los Cielos» (McCray, 2008, p.132). Aunque la opinión privada del norteamericano sobre los científicos sudamericanos era en ese entonces bastante despectiva.

Hacia comienzos de la década de 1970, Hynek publicó un libro titulado *The* UFO *Experience (La experiencia ovni*, 1972), en el cual aceptaba como reales los hechos y establecía una clasificación para su análisis que se tornó de uso frecuente. Esta categorización se aplicaba a experiencias vividas a menos de 200 metros entre el observador y el objeto y las denominaba encuentros cercanos, distinguiendo tres clases: de primer tipo, solo la observación del objeto; de segundo tipo, observación del objeto con efectos colaterales, y de tercer tipo, visualización de los «ocupantes» del objeto, tal como aparentemente les había sucedido a Núñez, Pecinetti y Villegas en Mendoza.

En sus propias palabras, Hynek definía a los encuentros de tercer tipo como:

> aquellos en los cuales la presencia de las criaturas animadas es informada. (Digo «animadas» más que «vivientes» para dejar abierta la posibilidad de los robots o algo distinto de «carne y hueso»). Estas criaturas han sido denominadas de diversas maneras «ocupantes», «humanoides», «ufonautas» e incluso «ufosapiens». (Hynek, 1974, p.177)

El astrónomo fundó en 1973 una organización civil denominada Centro para el Estudio de los Ovnis (Center for UFOS Studies o CUFOS), que se dedicó a registrar y analizar una gran cantidad de reportes en distintos lugares del mundo. Estas iniciativas lo condujeron a presentar, junto a los astronautas John Glenn y Edwin Aldrin y los científicos franceses Jacques Vallée y Claude Poher, una petición ante la Asamblea de las Naciones Unidas para que se iniciara una investigación internacional sobre el tema.

Por otra parte, el invitado también era conocido por su participación como asesor y actor en la película *Encuentros cercanos del tercer tipo* (*Close Encounters of the Third Kinds*, 1977) escrita y dirigida por Steven Spielberg, que llevó a la gran pantalla la clasificación del astrónomo y dio un creciente impulso a la cuestión del fenómeno ovni y los contactos con extraterrestres en el cine. Durante 1977, el asistente técnico del joven director preparó también *The Hynek* UFO *Report (El Informe Hynek sobre ovnis),* donde vuelve a revisar varios casos de avistamientos y encuentros

que había analizado en el Proyecto Libro Azul. El autor expresaba claramente la relevancia de estas experiencias y de la película que instaló con mayor intensidad en la opinión pública las características más relevantes del fenómeno, y escribía:

> Esta preocupación general incluso ha invadido Hollywood, un índice seguro de su capacidad de penetración y atractivo popular. Es el tema central de la película Encuentros Cercanos del tercer tipo (título que proviene directamente del anterior libro del autor, The ufo Experience), cuyo director, Steven Spielberg, ha tenido un gran interés en el tema de los ovnis durante muchos años. Spielberg ha logrado capturar en la película la esencia del enigma ovni, la creciente evidencia de que otra inteligencia que no sea la nuestra no sólo existe, sino que, de una manera peculiar por sí misma, se está dando a conocer a la raza humana. (Hynek, 1977, p.9)

En una entrevista ofrecida por el astrónomo estadounidense a un diario local cuando visitó la provincia, este opinaba sobre el fenómeno ovni y sostenía: «Debido a que su presencia es manifestada por personas respetables de diversos puntos del mundo, que ofrecen descripciones coincidentes en los aspectos fundamentales, no se puede dudar, ya que hacerlo sería pensar que todos mienten» *(Los Andes*, 6/12/80, p.11).

La relevancia del congreso se evidencia en el recuerdo de quienes intervinieron en él y que habían formado parte de las diversas instituciones de aficionados que se crearon entre las décadas de 1950 y 1960. Gerardo Blanco, por ejemplo, integrante de la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza y del CIEM, se refirió más tarde a las visitas internacionales expresando:

> Entre ellas se puede destacar al doctor Allen Hynek, director del Observatorio Kitt Peack, de Arizona, y ex asesor de la NASA. Durante su estadía en nuestra ciudad en 1980 con motivo de asistir a un congreso, solicitó conocer a los astrónomos amateurs. Fue así como nos visitó. *(Los Andes*, 21/2/82, p.5)

El aficionado cuenta que el astrónomo extranjero pudo observar el cielo mendocino con los telescopios que habían construido en la asociación. Posteriormente, Hynek volvió al país unos años antes de su fallecimiento, con motivo del Tercer Congreso Internacional de Ciencia Extraterrestre, realizado en diciembre de 1982 en la ciudad de Rosario (Santa Fe).

Por su parte, Oscar Ferreyra recuerda también que conoció a Hynek durante ese congreso y compartió un asado con el astrónomo y astrofísico estadounidense y otros ufólogos, entre los que se encontraba también Faruk Alem.

Como queda claro por estos testimonios, evidentemente la visita del astrónomo estadounidense y asistente de Spielberg dinamizó fuertemente el clima local de la época, atravesado por diferentes grupos espaciales, ufólogos profesionales, aficionados, avistamientos de objetos no identificados y supuestos encuentros cercanos de tercer tipo.

En ese tiempo también el director del CICEM, quien tenía veintidós años y estudiaba periodismo en la Universidad Maza, conoció y entrevistó a Bernardo Razquin en su casa de Guaymallén (comunicación personal con Oscar Ferreyra, 23/7/12).

En los años siguientes, Ferreyra se dedicó a realizar conferencias en varios lugares de Mendoza, entre 1986 y 1987. Más tarde, hacia finales de la década de 1980 y principios de la siguiente, condujo algunos programas radiales, como *Ovni, un enigma fascinante,* en *Radio Génesis* de San Martín, y *Un viaje fantástico,* en *Radio Santa María,* de La Colonia, en Junín (comunicación personal con Oscar Ferreyra, 23/7/12). La trayectoria de este activo integrante del Centro de Investigación Científica y Espacial Mendoza en el Este provincial no se pierde. A comienzos de este siglo formó parte también de otro grupo de aficionados a la astronomía, pero sobre esto hablaremos más adelante.

La participación de algunos miembros del Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza en otras organizaciones, así como la orientación de las indagaciones espaciales hacia el fenómeno extraterrestre y los ovnis, le otorgaron a esta institución y a sus integrantes cierto protagonismo en estos temas en la provincia.

La presencia del CIEM en los medios periodísticos locales se sostuvo desde finales de la década de 1960 hasta los primeros tres años de la década siguiente. Como se ha mostrado, existen registros de actividades impulsadas por algunos miembros de la institución incluso hasta la década de 1980, aunque con dificultad pueden considerarse promovidas por la organización, sin embargo, evidencian una continuidad de los objetivos de ese grupo de aficionados.

En el ámbito de las investigaciones espaciales, los integrantes del CIEM se convirtieron en una opinión autorizada en cuestiones relacionadas con los ovnis y los encuentros cercanos. Pero, como queda claro, otros agentes, grupos y asociaciones intervinieron en nuestro medio cultural.

Ciertamente, tanto el espíritu de los aficionados congregados en torno al Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza (Corradi, Blanco, Correa Llano) como el de quienes se agruparon en el CICE de Las Heras (Rojo, Moreno) y en el CICEM de San Martín (Ferreyra, Rosas), constituía



Oscar Ferreyra en conversación con Razquin, 1980 (gentileza Oscar Ferreyra).

un claro reflejo de intereses y curiosidades que estaban también en el imaginario de la sociedad mendocina de la época.

De esta manera, las iniciativas relacionadas con el campo espacial se profundizaron en la década de 1970, ampliándose a partir de una mayor presencia de instituciones tanto del exterior como del país, y entre sus emprendimientos se encuentran los estudios de la estratósfera mediante el lanzamiento de globos y las alternativas de aplicación de la tecnología satelital para la lucha antigranizo en la provincia, temas tratados en el próximo capítulo.


10-9-8-7-6-

El dios del viento y la guerra contra el granizo

En Mendoza comenzó a emplearse tecnología espacial para estudios meteorológicos de la Tierra y el combate contra flagelos climáticos.

10

La actividad espacial en Mendoza tuvo un importante crecimiento a partir de la década de 1970, caracterizado tanto por la actuación de grupos locales como por la activa presencia de organismos nacionales. Como se ha mostrado, uno de los primeros protagonistas locales fue Tabanera con la creación de la Asociación Argentina Interplanetaria y el intento de organizar el Instituto de Astronáutica en la universidad cuyana. También fue relevante la Asociación Amigos de la Astrofísica de Mendoza con su proyecto de creación de un observatorio y planetario provincial, así como el Grupo Espacial Mendoza con el rastreo satelital y la cohetería, mientras que el Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza y otros grupos como el CICEM y el CICE centraron su atención en la cuestión extraterrestre y de los ovnis. Todos contribuyeron con matices diferentes a la indagación y difusión de los temas espaciales en el ámbito cultural mendocino.

De igual manera, otros protagonistas se sumarán a esta rica tradición de actividades vinculadas al espacio. Entre ellos se destaca la trayectoria de Osvaldo Ariel Peinado (Apéndice 1), quien realizó sus estudios secundarios en el Liceo Militar General Espejo y egresó de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), en 1964, como ingeniero en Electrónica. Desde entonces y hasta comienzos de la década de 1970 trabajó en Buenos Aires en el Grupo de Control Automático y Guiado del Departamento de Aeronáutica de la UNLP, en el Laboratorio de Radiación de la Escuela Superior Técnica del Ejército, así como en la Universidad Tecnológica Nacional. Durante

esos años fue integrante de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales creada por Tabanera, a quien conoció mientras estaba en La Plata. Durante esos años (1965–1970), sus tareas se relacionaron con la operación de servomecanismos o sistemas electrónicos de control automático, el diseño de equipos para medir la radiación cósmica de neutrones y el diseño de dispositivos portadores de cargas útiles para el estudio meteorológico. En 1970 ganó por concurso el cargo de jefe adjunto en un programa espacial internacional que tuvo centro en el aeroparque mendocino. Con ello, se transformó en un activo participante en proyectos relacionados con aplicaciones de tecnología espacial.

El Aeropuerto Internacional El Plumerillo inaugurado en 1954 (actualmente denominado Aeropuerto Internacional Gobernador Francisco Gabrielli), junto con la futura construcción de un aeródromo provincial, darían un fuerte impulso y cubrirían la creciente actividad de vuelo local, y desde 1959, la Dirección de Aeronáutica del Poder Ejecutivo de Mendoza realizaba estudios y gestiones para emplazar una estación aérea que quedaría bajo la órbita militar. El proyecto tomó forma mediante la ley 3017, del 4 de agosto de 1964, que afectaba terrenos fiscales para el Aeroparque Ciudad de Mendoza. Los trabajos avanzaron a ritmo acelerado y se concluyeron en 1965. El lugar se ubicaba en terrenos lindantes con la calle Regalado Olguín, de la localidad provincial de El Challao, en el Departamento Las Heras (Marón, 1997).

Asimismo, el contexto internacional era favorable para el desarrollo y la expansión de las actividades aeronáuticas y espaciales, por lo que varios países, como Estados Unidos, Francia o Rusia, se interesaban en la realización de proyectos de envergadura en otras latitudes para complementar las tareas de investigación y el registro de información de sus equipos técnicos.

Durante la década de 1960, Francia había impulsado el proyecto denominado Eolo, que tenía como objetivo determinar con exactitud la circulación atmosférica. Se trataba de analizar las características de los vientos, como su dirección o fuerza, en un mapeo global de la circulación eólica en ambos hemisferios. De esta finalidad tomó su nombre el proyecto, en referencia al conocido dios griego del viento.

Aprovechando el interés de los franceses en el estudio sistemático y global de la meteorología de altura en nuestro país, se concretó en 1969 un proyecto binacional franco–argentino mediante un convenio entre el Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES), el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNRS, según su sigla en francés) de parte de



Desde esta torre se lanzarán los globos.

El proyecto "Eolo" para estudios meteorológicos está en marcha

Artículo sobre los preparativos del Proyecto Eolo (Los Andes*, 6/2/70).*

Francia y la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales y el Servicio Meteorológico Nacional dependiente de la Fuerza Aérea por Argentina.

Para lograr las metas se contaba con un satélite también llamado Eolo que, por el acuerdo firmado entre Francia y la NASA en 1966, se puso en órbita desde Virginia (Estados Unidos). Además, era necesaria una cantidad de globos sondas con dispositivos de envío de información al satélite y que serían lanzados desde diversos puntos de nuestro país, entre los que se eligieron como bases Tierra del Fuego, Neuquén y Mendoza. Se habían seleccionado dos lugares más, Comodoro Rivadavia y Salta, pero como los sitios de lanzamiento debían estar en el mismo meridiano, estas últimas opciones fueron descartadas (entrevista del autor a Osvaldo Peinado, 12/7/12).

Los globos sondas son balones fabricados con neoprene, goma o polietileno, con tamaños de entre uno y cinco metros de diámetro. Son usados para efectuar investigaciones meteorológicas a través de un sistema de «radio sondas», mediante las cuales envían información a tierra sobre parámetros de temperatura, humedad y presión. Son poco visibles al flotar, debido a su tamaño y su material no reflectante, y tienen una vida media de alrededor de cuatro horas. Este tipo de globos son meteorológicos por sus funciones y por la altitud que alcanzan, menor a once kilómetros, límite donde comienza la estratósfera.

Por su parte, los globos utilizados en el proyecto Eolo eran precisamente estratosféricos, porque alcanzaban una altura de doce kilómetros, para situarse en la zona de la estratósfera terrestre y ser funcionales a los estudios científicos sobre ese sector de la atmósfera. Asimismo, los globos que fueron lanzados en el proyecto se caracterizaban por tener una presión constante o «superpresión», lo que equilibraba las presiones interior y exterior, permitiéndoles flotar a una altitud constante.

En Mendoza, el lugar elegido para las tareas de lanzamiento de estos globos fue un sector de la cabecera norte del Aeroparque Ciudad de Mendoza. El 10 de abril de 1969, el Comando de la Fuerza Aérea solicitó al Estado provincial la concesión de las tierras. La cesión del lugar se hizo en calidad de préstamo por cinco años prorrogables, luego de los cuáles la construcción pasaría al patrimonio mendocino (Marón, 1997; *Los Andes,* 2/4/70, p.6). Allí se organizó la Estación Eolo, a cargo de la cual estuvo Peinado, para colaborar con el programa internacional. El emplazamiento fue construido por una empresa francesa y consistía en una estructura prefabricada montada sobre una armadura transportable. Sobre las características de las instalaciones, el historiador aeronáutico Gustavo Marón comenta:

> El complejo Eolo estaba compuesto por dos edificios, uno de mantenimiento y otro de estudios científicos. Este último contaba con un armazón metálico con revestimiento exterior y aislación térmica interior, con paravientos superiores y laterales, y una superficie cubierta aproximada de 334 metros cuadrados. (1997, p.242)

Según la prensa local, la estación se inauguró el 21 de septiembre de 1970 con la presencia de autoridades de la Dirección Provincial de Aeronáutica y de las agencias espaciales de ambos países *(Los Andes,* 18/9/70, p.6). Mientras estuvo en la Universidad Nacional de La Plata, Peinado había trabajado en la medición de neutrones con aviones y globos estratosféricos, por lo que tenía algún conocimiento sobre estos últimos. De todas formas, realizó una capacitación de tres meses en Francia y luego parte de su función fue el entrenamiento y la coordinación del personal técnico en el país. Por eso, la sede mendocina se constituyó en lugar de reunión de los integrantes de los otros grupos vinculados al programa durante los preparativos para iniciar las tareas. Las tres estaciones comenzaron a operar a mediados de 1971, elevando entre todas cientos de globos de estudio de la circulación de los vientos, las temperaturas y la presión.

La revista *La Nación* publicó un artículo en su edición del domingo 29 de agosto de 1971 sobre el proyecto en marcha, y en él se expresaba:

> Nuestro país, sede de los lanzamientos de estos globos y punto de partida de esta primera experiencia de meteorología científica de alto nivel, recogerá pronto el fruto de este programa francés. La semilla ya existe. Son nuestras tres estaciones espaciales, alejadas entre sí pero unidas por el esfuerzo de los modestos y dúctiles técnicos argentinos que en ellas trabajan. Es la inteligente capacidad de las autoridades responsables de su labor: el vicecomodoro Manuel A. Ilarregui, director adjunto del Proyecto Eolo; el vicecomodoro Rodolfo Gnus, coordinador de este con el Servicio Meteorológico Nacional, y el ingeniero Osvaldo A. Peinado, jefe adjunto de la Estación Mendoza. (Mitre, 1971)

En Mendoza, los lanzamientos se iniciaron en julio de ese año con una regularidad de varios globos por día hasta 1972, aunque existieron dificultades iniciales debido a un error en el envío de las señales al satélite desde una estación española. En efecto, la prensa cuyana reseñaba así un hecho ocurrido en septiembre de 1971:

> Un error en las instrucciones electrónicas enviadas desde una estación de rastreo dio lugar a que el satélite meteorológico francés Eolo destruyera 72 de los globos con los que estudiaba vientos de gran altura sobre el hemisferio Sur, anunció hoy el Instituto Francés de Investigación Espacial. El error fue rápidamente corregido, y 65 de los 137 globos lanzados desde Mendoza, Argentina, fueron salvados de la destrucción. Cuatro nuevos globos fueron lanzados hoy desde Mendoza, según el anuncio, y otros 350 restan por ser lanzados. *(Diario de Cuyo*, 16/9/71)

El artículo destacaba también que el experimento no sería afectado seriamente y que algunos de los objetos se habían precipitado en cercanías del lugar de lanzamiento. «Este corresponsal recibió de un poblador cercano a El Encón la noticia de que en las últimas horas de ayer un «objeto raro» había caído en el lugar», decía el periodista, y agregaba que él mismo «pudo encontrar e identificar el «raro artefacto», que es uno de los globos meteorológicos lanzados por la Estación Mendoza del programa Eolo, entre otros 500 similares» (Ibíd.).

Los globos habían sido recubiertos con aluminio con el objetivo de conservar la temperatura del sol para que durante la noche no descendieran y mantenerlos constante en su circulación. Con humor, Peinado comenta que diversos rumores se generaron entonces en el país y la provincia a causa del brillo de los globos, que eran confundidos con objetos voladores no identificados que volaban a grandes alturas y no podían ser alcanzados ni siquiera por los aviones de la Fuerza Aérea (entrevista del autor, 12/7/12).

El proyecto duró cuatro años y su relevancia quedó de manifiesto por la gran cantidad y calidad de los datos obtenidos a partir del lanzamiento



Preparativos para el lanzamiento de globos en la Estación Eolo. A la izquierda, el ingeniero Osvaldo A. Peinado (revista La Nación*, domingo 29 de agosto de 1971).*

de los globos con dispositivos de medición en altura. La información obtenida dio como resultado la elaboración de modelos matemáticos utilizados para la predicción de situaciones meteorológicas con varios días de anticipación (Marón, 1997, p.242; entrevista del autor a Osvaldo Peinado, 12/7/12).

El proyecto franco–argentino fue el primer emprendimiento espacial en el que la CNIE participó no solo apoyando con financiamiento, sino por primera vez formando y aportando personal. Finalizado el Proyecto Eolo, la institución francesa se retiró y la Estación continuó a cargo de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales y del ingeniero Peinado. Con ello, el lugar se transformó en una zona clave para los futuros planes espaciales del país. Así, algunos lanzamientos de globos con cargas científicas se reanudaron durante la década de 1980. Pero las actividades se orientaron también a la obtención de datos mediante la instalación de sensores remotos que recibían información de satélites científicos, así como combatir un antiguo problema derivado de la severidad meteorológica de estas tierras.

Mendoza había consolidado su economía en gran parte debido a la industria agrícola y vitivinícola como sectores predominantes desde finales del siglo XIX. Asimismo, las inclemencias climáticas habían generado a

lo largo de los años graves pérdidas y dificultades para los productores. Pero esas condiciones, paradójicamente, también han sido favorables para el desarrollo de las actividades e investigaciones espaciales. Estas últimas han constituido una clave para afrontar los factores climáticos que afectaban la producción económica provincial.

Si bien no puede ser considerado directamente investigación espacial, el desarrollo de alternativas para hacer frente a los fenómenos como el granizo implicaba la utilización de algunas tecnologías vinculadas con la cohetería. Los primeros métodos de lucha antigranizo en la provincia se basaron en ritos mágicos propiciatorios y en la fe a través de plegarias o ruegos. Posteriormente, y ante la ineficacia de dichas técnicas, cobraron relevancia los seguros y los cohetes. Las diferentes formas de seguros constituyeron un modo de hacer frente al problema de las inclemencias del tiempo, aunque, por las inversiones requeridas, condujeron a varios desequilibrios económicos entre los productores. Los cohetes resultaron una alternativa novedosa y a tono con el clima de la primera posguerra. En este sentido, las fábricas de José Quattrini, instalada en 1922 en Rodeo de la Cruz, y La Internacional, de José Olive, emplazada en 1928 en San Rafael, se constituyeron durante varios años en proveedoras de cohetes producidos localmente a partir de modelos europeos, fundamentalmente italianos y franceses (Marón, 2007). Asimismo, los hermanos italianos Walter y Julio Georgi poseían una fábrica de pirotecnia en la provincia de Buenos Aires y desde la década de 1930 fabricaban cohetes antigranizo de pólvora negra, que fueron también adquiridos por los bodegueros de las zonas vitivinícolas de San Juan, Salta y Mendoza (De León, 2008, p.86). El inconveniente de los cohetes era no tener un sistema organizado y centralizado que, junto a información climática, posibilitara asumir los costos y a la vez la oportunidad para su implementación y lanzamiento (Marón, 2007).

Otra de las técnicas empleadas entre la década de 1920 y la de 1960 estuvo basada en la electricidad. Esta proponía instalar pararrayos que al producir crecientes descargas eléctricas impedían la formación del granizo dentro de la nube misma. De hecho, algunos viñateros de Maipú instalaron varios de estos artefactos en sus terrenos (Marón, 2007).

Por otra parte, entre las décadas de 1920 y la de 1940 surgieron algunas propuestas avanzadas en la época para combatir el granizo con el uso de la aviación (Marón, 2007). Además, como se ha mencionado, los trabajos sobre producción de lluvia artificial que realizó el alemán Walter Georgii durante su estadía en el Departamento de Investigaciones Científicas de

la universidad cuyana en la década de 1950 apoyaban el uso de aviones como estrategia. Bernardo Razquin fue también partidario del uso de aviones para rociar las nubes graniceras y evitar las pérdidas. Incluso le propuso al gobierno de Mendoza la utilización de este sistema, propuesta que finalmente no prosperó (Marón, 2007).

Con todo, solucionando el problema de la centralización del servicio, los cohetes constituían una buena opción para hacer frente y darle guerra a la tradicional «piedra». Por ello, el gobierno de Mendoza asumió la responsabilidad y comenzó a adquirir los cohetes antigranizo a los rusos, aunque eran necesarias algunas adaptaciones debido a las variaciones climáticas y de mayor altura a la que se encontraban las nubes de granizo en la provincia. De esta manera, a principios de la década de 1970 se impulsó la construcción de cohetes nacionales denominados Cohetes de Lucha Antigranizo (CLAG I y II) en el Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales (IIAE), que desde la década anterior estaba bajo la dirección del ingeniero Miguel Sánchez Peña. La utilidad de estos cohetes fue discutida, fundamentalmente debido a los altos costos de la importación de la carga con los compuestos químicos que se necesitaban, así como por las dificultades de su fabricación en serie (De León, 2008, p.220).

En ese contexto, años después del proyecto de cooperación franco–argentino desarrollado entre 1971 y 1973, la CNIE, en colaboración con la Fuerza Aérea, creó el Programa Nacional de Lucha Antigranizo (PNLAG), del que Osvaldo Peinado se convirtió en el jefe regional. La ahora ex Estación Eolo se constituyó entonces en zona piloto del operativo, concentrando la mayor parte de las actividades. La prensa mendocina informaba sobre los preparativos del plan nacional destacando, curiosamente, los antiguos métodos para combatir el granizo, ligados a formas mágicas o de hechicería. Se expresaba que:

> El combate contra el granizo se remonta a los orígenes mismos de la agricultura. Desde que el hombre cifró sus esperanzas en la tierra, en los frutos que esta pudiera darle, el fantasma de la «piedra» fue motivo de desvelos. Los primeros intentos de oponerse a su acción tuvieron mucho que ver con el fetichismo. Y aún subsisten algunas de esas prácticas, las que son referidas como algo curioso por los científicos. Uno de los «sistemas» aplicados en Mendoza era mezclar una serie de extraños componentes, entre los que se contaban la ceniza, algún sapo, etc. Luego con un cuchillo se partía en dos una franja de tierra, donde se hallaba depositada la «fórmula». En teoría, la tormenta debía abrirse en dos y respetar la plantación donde se hacía la práctica del conjuro. *(Los Andes,* 6/4/75, p.13)



Mendoza, zona piloto en la campaña contra el granizo

— Nota 1 —

Artículo sobre la Campaña Nacional de Lucha Antigranizo
(Los Andes*, 6/4/75).*

El periódico continuaba señalando que los últimos procedimientos surgieron de la experimentación del programa soviético, en el cual se basaba la tarea del equipo argentino que integraba Peinado. El doctor José Miguel Nuñez se había capacitado en Rusia y trasladó su experiencia a nuestro país. Según la prensa, nuestro sistema consistía en «la difusión en las nubes de reactivos químicos mediante el trazado de cohetes», técnica empleada en algunas experiencias previas locales. Peinado precisaba:

> Primero es necesario conocer ampliamente las características de cada nube, pues no se puede mandar cohetes a todas las nubes. Para ello contamos con dos equipos de radar donados por los Estados Unidos y que han sido adaptados al uso antigranizo por un equipo de trabajo de la Universidad de Mendoza. (Ibíd.)

Para estas tareas fueron contratados un profesional, un técnico y un estudiante de la mencionada universidad, quienes habían colaborado en el lanzamiento de globos y ahora intervenían en la lucha antigranizo. La actuación de estos agentes se constituyó en el eje inicial de las actividades espaciales en la provincia. En palabras de Peinado, «el primer



Instalación de radares en la Estación Eolo (gentileza Juan Carlos Oviedo).

núcleo que se armó de ciencia espacial en Mendoza fue ese grupo, a partir del Proyecto Eolo y posteriormente del proyecto de lucha antigranizo» (entrevista del autor, 12/7/12).

El programa de lucha antigranizo implementado en la provincia fue el centro de interés de países como Canadá, Estados Unidos y Suiza. Estos empleaban el procedimiento de siembra de los reactivos mediante el vuelo de aviones entre las nubes, lo que se había mostrado insuficiente por las dificultades que implicaba en la exactitud y rapidez requerida para la siembra de los productos. El ingeniero expresaba:

> En Mendoza se fabrica la mayoría del instrumental. El radar montado en la torre de la estación Eolo, con helicópteros de la Fuerza Aérea hace pocos meses, es estadounidense, para aplicación bélica. Acá fue reformado y completado adaptándolo para la lucha antigranizo. *(Los Andes*, 31/8/75, p.6)

De este modo, la sede de la estación continuó siendo durante varios años el centro de las actividades espaciales en la provincia, hasta que dejó de ser utilizada y comenzó su deterioro, hacia la década de 1990. La estación

de la ribera norte del lago Fagnano, en Tierra del Fuego, se incendió en el año 2008 y la de Neuquén se deterioró completamente, quedando la base de nuestra provincia como vestigio único de ese ambicioso proyecto. El cierre del aeroparque se produjo en el año 2002. Aún permanecen las instalaciones originales y la estructura general, aunque es utilizada por otros organismos para sus tareas y con fines diferentes. En la actualidad, la estación es ocupada como sede de la Policía de Mendoza para helipuerto, pista de aterrizaje y lugar de formación táctica, bajo el nombre de Base Cóndor. También es usada como local de los Bomberos Voluntarios de Las Heras para sus reuniones y entrenamiento.

Las actividades de la estación concentraron las tareas del Proyecto Eolo y los trabajos del Plan Nacional de Lucha Antigranizo. El desarrollo de esas iniciativas tuvo un fuerte apoyo de nuestro organismo espacial nacional. Hacia mediados de la década de 1970, la provincia se había convertido en polo de los trabajos de la CNIE por el respaldo del mendocino Miguel Sánchez Peña, quien fuera por entonces su presidente más activo y cuya trayectoria se aborda en el siguiente capítulo.



Vista actual de la ex Estación Eolo, en Las Heras (fotografía del autor).


GCI

La Mendoza militar, la Mendoza espacial

Durante la década del setenta se desarrollaron actividades espaciales que convirtieron a Mendoza en un polo científico y tecnológico.

11

En marzo de 1976 se inicia en el país una dictadura militar que tristemente desplegó el secuestro, la tortura y la desaparición de personas. Esto significó un grave atentando a la dignidad de los derechos humanos y dio paso a los oscuros años de nuestra historia. Asimismo, el golpe constituyó un grave retroceso cultural, tanto en el terreno de la pluralidad de ideas como en lo educativo, a la vez que en lo científico.

La ciencia, durante ese período, se vio fuertemente afectada debido al exilio y la desinversión en el campo universitario. El presupuesto en materia científica y tecnológica se encauzó hacia el CONICET y los institutos creados en ese momento o los ya existentes, fundamentalmente los vinculados al ámbito castrense (Bekerman, 2010).

En ese marco, la investigación científica se orientó hacia sectores tradicionalmente estratégicos para los militares, entre los cuáles se encontraban las actividades espaciales. Estas se desarrollaban de la mano del Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales (IIAE) y bajo la égida de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, que había dirigido Tabanera. También la figura de otro protagonista se encuentra vinculada a esas instituciones y tiene relevancia para nuestra historia local.

De esta manera, la actividad espacial recibió un importante apoyo oficial en la década de 1970 y fue coordinada principalmente por la CNIE, cuya presidencia a partir de 1976 asumió el comodoro Miguel Sánchez Peña (Apéndice 2). Oriundo del departamento Rivadavia, al este de la

capital de Mendoza, asistió al Colegio Nacional Agustín Álvarez, mostrando desde niño un apasionado interés por la montaña. Por su afición a la aeronáutica se incorporó luego a la Escuela de Aviación Militar en Córdoba, de donde egresó como alférez. Más tarde siguió sus estudios en la Escuela Superior de Aerotecnia, en esa provincia, graduándose en 1950. Se lo destinó a la base de la IV Brigada Aérea con asiento en la zona de El Plumerillo, en su Mendoza natal. Allí fue incluido en el Grupo Técnico como ingeniero para la reparación y el servicio de aviones. Fue también profesor de Álgebra y Termodinámica en la Escuela Técnica de Aprendices y estuvo a cargo del laboratorio de materiales de la Escuela de Educación Técnica. Debido a sus experiencias de juventud en la montaña, durante su estadía en la base aérea local se le propuso integrar la Patrulla Alas Argentinas, grupo que tuvo algunas iniciativas para escalar el cerro Aconcagua. Posteriormente, obtuvo una beca para realizar una maestría de Ingeniería Aeroespacial en la Universidad de Michigan, en Estados Unidos, entre 1958 y 1960 (De León y Sánchez Peña, 2011).

Entre las actividades destacables que impulsó Sánchez Peña desde Córdoba durante la década de 1970 puede mencionarse la Operación Matienzo, experiencia que se iba a realizar en una base con ese nombre situada en la Antártida. El objetivo del proyecto era la medición de la radiación cósmica mediante el lanzamiento de cohetes y globos sonda con cargas útiles consistentes en instrumental especialmente elaborado para tales mediciones. Los cohetes utilizados fueron los denominados Gamma Centauro, diseñados por el Grupo Desarrollos Espaciales del IIAE. Ese tipo de cohetes había sido probado en el Centro de Experimentación y Lanzamiento de Proyectiles Autopropulsados (CELPA) en Chamical, provincia de La Rioja.

Para el adiestramiento y los preparativos de la experiencia se realizaron ensayos en una zona cercana a Puente del Inca, en la cordillera mendocina, sitio conocido por Sánchez Peña. Durante julio de 1964, el equipo se trasladó a la Quebrada de los Horcones, en alta montaña (al sur del Aconcagua), para efectuar un ensayo de lanzamiento. El 27 de ese mes se lanzó el cohete de prueba, que pudo enviar a una altitud de 35 kilómetros el material científico que se había adaptado para medir la temperatura. El aparato fue recuperado con un paracaídas y la tarea resultó todo un éxito.

Con una extensa tradición aeronáutica y las iniciativas de lanzamiento de cohetes impulsadas y fortalecidas desde la década de 1970 por la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, Argentina se transformó en

el tercer país, después de Estados Unidos y la Unión Soviética, en realizar pruebas espaciales y experimentar con cohetes.

Otra de las actividades en las que intervino Sánchez Peña fue la colaboración entre Argentina, Brasil y Estados Unidos en el proyecto denominado Experimental Inter–American Meteorological Networks (Red Meteorológica Experimental Interamericana o Exametnet, por su acrónimo en inglés), que comenzó hacia finales de 1964 y se extendió varios años hasta la década de 1980 (De León, 2008, p.240).

Algunos acontecimientos fundamentales se sucedieron también durante los sesenta que marcaron el desarrollo de la actividad espacial nacional. Entre ellos se puede mencionar la visita al país, en octubre de 1963, del doctor Wernher von Braun, director de la agencia espacial norteamericana, así como la realización, el 5 de octubre de 1969 en Mar del Plata (Buenos Aires), del XX Congreso Internacional de Astronáutica de la IAF, impulsado por Tabanera como presidente de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales y en el que participaron alrededor de cuatrocientos delegados internacionales (De León, 2008, p.224–225). A la sesión de apertura del congreso asistieron como invitados los astronautas Neil Armstrong, Edwin *(Buzz)* Aldrin y Michael Collins. Los integrantes de la nave de exploración lunar Apolo XI se encontraban de visita en una gira organizada por el gobierno norteamericano.

Estos hechos y la presencia de aquellos protagonistas incidieron directamente en el espíritu de los amantes de las actividades espaciales y en la trayectoria del mendocino. El crecimiento que tuvo este campo de interés fue en aumento, consolidando los trabajos de los equipos técnicos en los diferentes organismos e instituciones dedicados a lo espacial.

Bajo la presidencia de Sánchez Peña se organizó en el IIAE un proyecto de construcción de cohetes de la familia Castor entre diciembre de 1969 y fines de 1970. Además, se hicieron varias pruebas de lanzamiento desde la base de Chamical a partir de 1973. Otros lanzamientos se efectuaron desde la Antártida en el marco del programa germano–argentino Egani III hacia fines de 1975. El objetivo era el estudio del campo magnético y eléctrico de la Tierra, para lo cual se inyectó plasma de bario, litio y estroncio en una línea del campo geomagnético. Esto hizo precipitar en cercanías de la capital estadounidense, fenómeno fotografiado por la NASA (De León, 2008, p.231–235). Como se recordará, en abril de 1971, el Grupo Espacial Mendoza había participado en una experiencia similar con una nube de bario llevada a cabo por el Instituto Max Planck (Alemania).



Osvaldo Peinado, a la izquierda, en el seminario organizado por la CNIE en 1979 (gentileza Osvaldo A. Peinado).

En 1976, Sánchez Pela asumió la presidencia de la CNIE, generando la colaboración entre militares argentinos y peruanos con el objetivo de iniciar un programa de lanzamiento de cohetes. En 1979, representantes de ambos países firmaron un acuerdo de cooperación en el campo aeroespacial mediante el cual se materializó el proyecto Castor–Perú, que tuvo como objetivo el lanzamiento de cohetes sonda en marzo de ese año desde la base peruana Punta Lobos. Se buscaba obtener información sobre ciertas irregularidades de la ionósfera que afectaban la propagación de las ondas electromagnéticas. La experiencia significó el estrechamiento en los lazos de cooperación entre los estados participantes en el proyecto (Perú y Argentina), así como la posibilidad de lograr la transferencia de tecnología y la formación de recursos humanos entre ambos países (De León, 2008, p.243–248).

La Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales a cargo de Sánchez Peña dio también un apoyo clave al Plan Nacional de Lucha Antigranizo, que se desarrollaba desde mediados de la década de 1970 y que en la provincia coordinaba el ingeniero Peinado. En tal sentido, en 1976 se instaló una base experimental en el departamento de San Martín que estuvo a cargo de Nicolás Pedro Giancarlini y contaba con un radar y once puestos de lanzamiento de cohetes en un radio de 18 kilómetros. En diciembre de ese año se efectuó una reunión entre el gobernador Jorge Sixto Fernández, Sánchez Peña y Osvaldo Peinado, en la cual analizaron los detalles de un plan piloto para las actividades de la campaña de lucha antigranizo del período 77–78, así como del estado en que se encontraba

la red de observación climática establecida en el departamento del este de la provincia. Posteriormente, la experiencia iniciada en la base de San Martín se trasladó a otras zonas afectadas y comenzaron los estudios meteorológicos en el Valle de Uco y en el sur de la provincia, en los departamentos de General Alvear y San Rafael (*Los Andes*, 7/12/76, 10/12/76, p.6, 18/11/80, p. 4 y 29/11/78, p.6).

Otra de las líneas fundamentales que orientó la gestión de Sánchez Peña fue el uso de la tecnología satelital para estudios ambientales. En ese sentido, se organizó el Primer Seminario Regional sobre Uso de la Tecnología de Satélites para la Obtención de la Información Ambiental. Fue durante dos días en junio de 1979 en el Centro de Prensa provincial, actual sede del Centro de Congresos y Exposiciones, en Peltier 611 de Ciudad, y se trataba de un encuentro multidisciplinar, por lo que participaron especialistas en tecnología espacial, nivología, glaciología e hidrología, y se preparó una exposición destinada a los estudiantes de los últimos años de escuelas secundarias (*Los Andes*, 5/6/79, p.4).

En mayo del año siguiente, las instancias de formación de recursos humanos locales se intensificaron con la organización de parte de la CNIE del Primer Curso Nacional de Sensores Remotos. A este, realizado en el Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (ex CRICYT, actual CCT), asistió Sánchez Peña como presidente del organismo espacial nacional, acompañado por el ingeniero Peinado como coordinador del programa de capacitación y otras autoridades de organismos del Estado y militares. Ambos destacaron la relevancia del uso de la tecnología satelital para abordar problemas vinculados con la agricultura, la forestación, la minería y la geología (*Los Andes*, 31/5/80, p.6).

Estas actividades pusieron en evidencia el crecimiento sostenido y el apoyo que tenía el campo espacial en la provincia. En ese sentido, la CNIE decidió impulsar la creación del Centro de Investigaciones y Desarrollos Espaciales Mendoza (CIDEM), en agosto de 1980.

La relevancia que había adquirido la trayectoria del ingeniero Peinado en las tareas operativas de los programas espaciales nacionales e internacionales hacía pensar que la conducción del organismo creado recaería sobre él. Sin embargo, la dirección de la nueva institución quedó a cargo del vicecomodoro retirado ingeniero Salvador Enrique Puliafito, quien se desempeñaba como rector de la Universidad de Mendoza. Peinado manifestó la existencia de fuertes diferencias con este en el modo de administrar y manejar las actividades y los recursos, aspecto que lo condujo a tener una relativa participación en el seno del CIDEM,



Año XCVIII — Núm.

Funciona el Centro de Investigación Espacial

Inauguración del Centro de Investigaciones y Desarrollos Espaciales Mendoza (Los Andes*, 30/8/80).*

si bien se ocupaba de la parte operativa de los proyectos de la entidad (entrevista del autor a Osvaldo Peinado, 12/7/12).

La ceremonia de inauguración del CIDEM se realizó el 1 de septiembre de 1980 en el local del Servicio Meteorológico Nacional, en el Parque General San Martín. Como antes las instalaciones del lugar habían hospedado al Grupo Espacial Mendoza durante la década de 1960 y parte de la de 1970, ahora albergarían la sede del nuevo organismo *(Los Andes,* 30/8/80, p.5 y 2/9/80, p.8).

Según la prensa, el objetivo del Centro de Investigaciones y Desarrollos Espaciales Mendoza sería

> coordinar y dirigir los esfuerzos de la región oeste del país, con el fin de posibilitar la ejecución de los planes y programas científicos en materia de actividad espacial. Con la creación y puesta en funcionamiento del CIDEM, Mendoza pasa a constituirse en uno de los polos de desarrollo del país en tan importante actividad. *(Los Andes,* 2/9/80, p.8)

A la ceremonia inaugural asistieron autoridades provinciales junto al ingeniero Miguel Sánchez Peña, quien puso en funciones al director del naciente centro espacial. En la oportunidad se habilitó también una exposición de materiales de investigación espacial en los jardines del establecimiento.


El 2° aniversario del CIDEM
y la investigación espacial

Nota sobre el segundo aniversario del CIDEM *en la sede del Parque General San Martín* (Los Andes*, 2/9/82).*

La estructura del CIDEM se organizó en tres secciones. En primer lugar, el Departamento de Investigaciones y Desarrollos Espaciales, destinado a coordinar las indagaciones científicas y experimentales de las universidades de la región. En segundo lugar, el Departamento de Operaciones Espaciales, dirigido por el ingeniero Peinado, que llevaba a cabo los operativos y la puesta en funcionamiento de las investigaciones aplicadas propuestas. Y por último, el Departamento de Logística, bajo la dirección del capitán Alejandro Agustín Heredia, que se encargaba de proveer los materiales necesarios para las actividades del centro.

Entre sus lineamientos, el Centro de Investigaciones y Desarrollos Espaciales Mendoza retomó los trabajos del Plan Nacional de Lucha Antigranizo y procuró la instalación de una estación terrena de recepción automática de datos ambientales del satélite norteamericano Goes. Incorporó la investigación de la alta atmósfera mediante el lanzamiento de globos y los emprendimientos espaciales que se le asignaran en el futuro.

Las actividades de investigación científica estuvieron centralizadas fundamentalmente en el lugar de funcionamiento del ex Proyecto Eolo. La estación satelital se instaló en la sede del parque provincial, mientras que las tareas de la lucha antigranizo se situaron principalmente en la base experimental de San Martín.

Por otra parte, según la prensa, la estructura orgánica del CIDEM incluía también la conformación del Instituto de Investigaciones Aplicadas de las Ciencias del Espacio (IIACE), creado mediante un convenio del 14 de noviembre de 1979 entre la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. La sede se ubicó en un pabellón del entonces Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. En realidad, la creación de este instituto fue un gesto de Sánchez Peña hacia la trayectoria de Peinado, quien había presentado su renuncia ante las diferencias con el director del CIDEM. De esta manera, el IIACE tuvo autonomía del organismo que dirigía Puliafito y, en rigor, no dependía de este, si bien colaboraron en algunas tareas. Sobre esto, Peinado expresó: «De todas maneras, a mí me nombran jefe de operaciones del CIDEM bajo la órbita de Puliafito, pero con una independencia prácticamente total» (entrevista del autor, 12/7/12).

El IIACE quedó entonces bajo la dirección del ingeniero Peinado, quien comenzó a organizar y convocar a los integrantes de este. La finalidad esencial del organismo era «desarrollar investigaciones científicas y sus aplicaciones» en la evaluación de recursos naturales mediante sensores remotos, en energías no convencionales, en electrónica, así como en la modificación artificial del tiempo. De esta manera, su estructura organizativa estuvo conformada por el Departamento de Sensores Remotos, con una división de Procesamiento y otra de Banco de Datos; el Departamento de Energía no Convencional, con las divisiones de Energía Solar y de Energía Geotérmica; el Departamento de Electrónica, integrado por la división Mantenimiento y la de Desarrollos, y el Departamento de Modificación Artificial del Tiempo, del que iba a depender la lucha antigranizo. Esta actividad no se implementó en el instituto debido a que el PNLAG fue transferido entonces al gobierno provincial, siendo sustituido por el Departamento de Operaciones (IIACE, 1982–1994).

El logo de la entidad espacial que figura en las memorias incluía un sol, un satélite, una antena y un instrumento de medición meteorológica, símbolos que representaban cada sección establecida en su esquema organizativo.

A lo largo de los años se fueron incorporando al instituto investigadores, profesionales y técnicos, tanto nacionales como extranjeros. Varios miembros pertenecían al cuerpo docente de la Universidad de Mendoza (UM), casa de estudios que tenía vinculaciones estrechas con los militares. Entre los integrantes puede mencionarse al doctor Saturnino



Logo del IIACE *(Memoria Anual 1982).*

Leguizamón, especializado en sensores remotos y procesamiento digital de imágenes, docente de las universidades de Mendoza y Tecnológica Nacional de la provincia. Asimismo, entre otros, formaron parte los ingenieros de la CONAE Juan Carlos Zrimsek, Manuel Jesús Mamaní, Juan B. E. Yelós, Gustavo Mercado, Alejandro T. Grasso y Carlos Emilio Moyano. Este último había trabajado junto a Peinado en el lanzamiento de globos y la adaptación de radares para la lucha antigranizo. También los profesores Jorge González, Eduardo Héctor Pérez, Enrique Borzotta y Eduardo Villegas (CONICET) se contaban entre los integrantes.

En diciembre de 1980 se firmó un convenio de cooperación entre la CNIE, representada por Sánchez Peña, las cuatro universidades nacionales públicas de la región (Cuyo, San Juan, San Luis y Tecnológica Nacional) y la privada Universidad de Mendoza. El objetivo del acuerdo, que duraba un año y era prorrogable, establecía la creación de un polo de desarrollo científico–tecnológico en Cuyo. El convenio se iba a concretar mediante la formulación de programas anuales integrados por equipos de investigación de las casas de estudios participantes *(Los Andes*, 10/12/80, p.6).

Mediante la disposición 5/80 de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales se planteó como objetivo fundamental de esa iniciativa la creación de la Base Aeroespacial Mendoza (BAM), cuya sede serían los terrenos del aeroparque, donde se encontraba la ex Estación Eolo. La prensa mendocina publicó un informe de Puliafito donde se destacaba como uno de los fundamentos del proyecto que «la Base Aeroespacial Mendoza significaría abrir para el país, y particularmente para la región, un importante polo de desarrollo, del que no se excluyen provechosas

implicancias internacionales para el avance en materia de investigaciones espaciales» *(Los Andes,* 11/1/81, p.10).

En marzo de 1981 se había concretado el montaje de la estación terrena de recepción de datos satelitales en el edificio del Parque General San Martín. La información que se obtendría del satélite norteamericano Goes y que era de tipo ambiental iba a permitir el análisis de factores como la contaminación del agua, la prevención de incendios forestales y las fallas geológicas, además de que brindaría detallados informes oceanográficos *(Los Andes,* 21/3/81, p.6).

Ese mes también llegaron a la provincia expertos en investigación espacial del resto del país y de Estados Unidos, Francia, Alemania, Italia, Gran Bretaña, Austria, Brasil y Sudáfrica, quienes visitaron las instalaciones del CIDEM y que fueron invitados para promover las posibilidades que presentaba la base espacial mendocina en el desarrollo de proyectos de cooperación internacional para el lanzamiento de globos de gran capacidad *(Los Andes,* 26/3/81, p.6).

De este modo, a comienzos de la década de 1980, el campo espacial mendocino adquirió relevancia por los proyectos realizados y por las iniciativas futuras. La prensa publicó un artículo titulado «Las investigaciones espaciales se incrementan en la provincia», que expresaba: «Se inició así una serie de experiencias científicas de indudable importancia y trascendencia». Se hacía referencia a la División Globos del CIDEM, a cargo de Peinado, y a los lanzamientos que se realizaban en los diferentes programas espaciales. El texto afirmaba que «la División Globos operará desde el Aeroparque de la ciudad de Mendoza y constituirá un organismo de la futura Base Aeroespacial Mendoza». El artículo concluía señalando:

> La radicación en nuestro medio de este tipo de experiencias científicas significará, a no dudarlo, un poderoso acicate para la imaginación de los investigadores locales, quienes pueden tener acceso directo a los globos de gran capacidad que el CIDEM operará, a muy corto plazo, desde Mendoza. *(Los Andes,* 3/4/81, p.10)

Por su parte, las campañas antigranizo continuaron y se realizaron ajustes para mejorar la calidad y eficiencia de los métodos y técnicas utilizados, así como también se incrementó el número de cohetes lanzados desde la campaña 1979–80 a la de 1980–81 *(Los Andes*, 4/4/81, p.4 y 6/4/81, p.5).

La promoción de las actividades del CIDEM (estación receptora de datos satelitales, lucha antigranizo y lanzamiento de globos estratosféricos) constituyó un aspecto central en la gestión de su director, quien con ese objetivo asistió al curso Política Espacial Argentina y la Participación de


Las investigaciones espaciales se incrementan en la provincia

Se cuenta con globos especiales y de gran capacidad para la realización de las experiencias científicas

Artículo sobre investigaciones espaciales (Los Andes*, 3/4/81).*

la Actividad Privada en su Desarrollo, organizado por la CNIE en Buenos Aires *(Los Andes*, 28/4/81, p.4).

Un operativo de relevancia presentado por el CIDEM durante septiembre de 1981 fue el denominado proyecto Galaxia 81, consistente en el lanzamiento de tres globos estratosféricos con cargas útiles. Asistieron al acto oficial Sánchez Peña, integrantes del centro espacial local y representantes del gobierno y de las universidades. El proyecto se desarrolló en la ex Estación Eolo, en El Challao, y participaron los equipos de las universidades incluidas en la firma del convenio el año anterior. Asimismo, colaboró el Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE), del CONICET *(Los Andes*, 2/9/81, p.6). Experiencias similares se llevaron a cabo en los años sucesivos a través de los proyectos Galaxia 82 y Galaxia 83, en los que Peinado también estuvo a cargo de las operaciones.

Las actividades desarrolladas por las instituciones espaciales mendocinas confluyeron, hacia noviembre de 1981, en la firma de un convenio

de veinte años de duración entre la CNIE y el gobierno provincial, con el objetivo de iniciar la construcción de las obras de la futura Base Aeroespacial Mendoza en un lapso de siete años. El conjunto de trabajos que se llevarían a cabo entre 1982 y 1988 incluía, entre otros, el mejoramiento del estado de la pista del aeroparque, la realización del cierre perimetral y los accesos y la renovación de las instalaciones para los servicios de agua y electricidad *(Los Andes*, 21/11/81, p.6).

Además, en junio de 1982, la Universidad Nacional de Cuyo firmó una prórroga del convenio celebrado con la CNIE hacía dos años. Entre los presentes en la reunión estuvieron Sánchez Peña, Enrique Zuleta Álvarez como rector de la universidad y la doctora Nelly Gray de Cerdán como presidenta del Consejo de Investigaciones de la Universidad (CIUNC). El acuerdo establecía:

> La Universidad Nacional de Cuyo se compromete a alentar las actividades específicas de los grupos de investigación y desarrollo científico y técnico, dedicados a la actividad espacial que se formen en el seno de sus facultades, institutos y demás organismos aptos para tal fin. *(Los Andes*, 29/6/82, p.6)

Con el regreso a la democracia continuó la campaña antigranizo, que pasó de la órbita militar al ámbito del gobierno provincial. Esta «provincialización» de la lucha fue bien recibida, y por ello las instalaciones del programa quedaron directamente vinculadas al Poder Ejecutivo local *(Los Andes*, 29/3/83, p.9, 10/10/84, 3ª sección, p.1 y 2/11/84, p.6). Sin embargo, la ambivalencia entre la dependencia militar y la civil continuó durante algunos años. En efecto, hacia finales de la década de 1980, el gobierno de José Octavio Bordón (1987–1991) se hizo cargo de las campañas, aunque luego corrió el rumor de que serían transferidas nuevamente a la Fuerza Aérea, como había sido previamente.

Miguel Sánchez Peña dejó la presidencia de la CNIE en 1984 pero siguió vinculado a la aeronáutica y se convirtió luego en presidente del Instituto Nacional Newberiano. Organismo dependiente de la Secretaría de Cultura de la Presidencia de la Nación (decreto 468/97), este fue continuador del Instituto Argentino de Historia Aeronáutica, creado en 1975 y que estaba dedicado a difundir y promover tanto la vida y obra de Jorge Alejandro Newbery (Apéndice 1) como la historia aeronáutica y espacial del país. Asimismo, quedó al frente de la Asociación Argentina de Ciencias Espaciales, institución que con diversos cambios de denominación había impulsado Tabanera como Asociación Argentina Interplanetaria hacia finales de la década de 1940 (De León, 2008, p.239).



Realizarán obras aeroespaciales junto al Aeroparque Mendoza

Firmóse convenio entre la Provincia y la CNIE

Firma del convenio para la construcción de la Base Aeroespacial Mendoza (Los Andes*, 21/11/81).*

Las actividades del CIDEM continuaron en 1984 con el lanzamiento de un globo estratosférico que llevaba una carga tecnológica de 35 kilogramos y que se elevó a una altura de 30 kilómetros durante una hora y media. Se buscaba probar diversos dispositivos tecnológicos para tareas de mediciones *(Los Andes*, 1/11/84, p.4).

Durante 1988, el exintegrante del proyecto Eolo, con el apoyo de Puliafito –quien había vuelto a ser el rector de la Universidad de Mendoza–, organizó el Centro Espacial Mendoza (CEM), vinculado a esa casa de estudios. El organismo constituyó una estrategia para lograr la compra de terrenos donde situar nuevas sedes que albergarían la creciente ampliación de actividades de la mencionada universidad. Peinado explicaba:

> Como ya no entraban para trabajar ahí en el Laboratorio de Electrónica que estaba en el subsuelo –yo daba clases en la Universidad de Mendoza–, fue cuando deciden crear este centro, pero ya digo, fue más medida política que efectiva. (Entrevista del autor, 12/7/12)

El instituto tuvo una breve existencia, desarrollando actividades espaciales durante la gobernación de Bordón, pero fue disuelto a comienzos de la década de 1990.

Como integrantes del Centro Espacial Mendoza, además de Peinado se han encontrado referencias del ingeniero en Electrónica y Electrici-

dad Jorge Francisco Martínez, egresado de la Universidad de Mendoza. Durante los años de actividad espacial en la base mendocina de lanzamiento del Programa Eolo, fue coordinador del Servicio de Comunicaciones y jefe de Comunicaciones. Actualmente trabaja como docente en la Facultad de Ingeniería de la mencionada universidad en la asignatura Sistemas de Comunicaciones I.

En mayo de 1988, Peinado, como representante del CEM, acompañó a una reunión con el gobernador al físico Arnoldo Valenzuela, quien entonces estaba a cargo de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. El presidente de la CNIE ofreció la conferencia La Investigación Espacial y su Aporte Tecnológico en Beneficio de la Comunidad *(Los Andes*, 17/5/88, p.7).

Por su parte, Puliafito, el director del CIDEM, había dejado su cargo, orientando sus intereses hacia la utilización de la tecnología satelital para el cuidado y la protección del medio ambiente. En tal sentido, hacia finales de la década de 1980 se profundizó la realización de actividades relacionadas con estos tópicos. En 1987 se organizaron las Jornadas Internacionales Multidisciplinarias sobre Medio Ambiente y Contaminación Producida por el Hombre, en las cuales participó también Peinado como expositor, con la ponencia Relevamiento del Medio Ambiente en la Argentina a Través del Programa LANDSAT.

El 25 de febrero de 1988 se firmó un convenio entre la Universidad de Mendoza y el gobierno provincial, dando origen al Programa de Investigaciones Científicas y Desarrollos de Tecnologías sobre Medio Ambiente (Pridema). El antecedente habían sido las jornadas realizadas un año antes en la misma universidad. En el acto protocolar, Puliafito expresaba que el objetivo fundamental «es el de posibilitar el cumplimiento y la actualización de las leyes, decretos y normas vigentes referidas a la preservación del medio ambiente en el ámbito de la provincia de Mendoza» (Universidad de Mendoza, 1987–1988). Se ponían en relieve el aporte y la colaboración internacional con instituciones extranjeras como el Instituto Max Planck para Aeronomía de Alemania y la Asociación Planetaria para la Energía Limpia de Canadá (Universidad de Mendoza, 1987–1988; *Los Andes*, 26/2/88, p.5).

Con este convenio se ponía de manifiesto el interés tanto del gobierno de facto como de la gestión de Bordón y la orientación de su política científica hacia desarrollos y aplicaciones de tecnología espacial para el estudio y la preservación del medio ambiente. Por ello, toda propuesta y proyecto en este sentido tuvo el apoyo oficial durante esos años.

En efecto, en diciembre de 1988, el gobernador justicialista recibió la visita de una comitiva integrada por expertos espaciales alemanes, además de Arnoldo Valenzuela como presidente de la CNIE, el ingeniero Enrique Martínez como asesor de Ciencia y Tecnología de Mendoza, un integrante en representación del CIDEM y Osvaldo Peinado por el CEM. Este último comentaba: «La visita germana a nuestra provincia obedece a algunos proyectos en los cuales están participando. En particular, el referido a la cámara aerotransportada para obtener imágenes de recursos naturales compatibles con las imágenes satelitales» *(Los Andes,* 3/12/88, p.12).

En abril de 1989 se organizó un curso sobre Sensado Remoto para la Observación, Percepción y Utilización del Medio Ambiente, en la Universidad de Mendoza. Entre los objetivos del curso se encontraba el de conferirle continuidad al Pridema en lo referente a la formación de recursos humanos y a la implementación de un posgrado. Asimismo, a fines de ese año, el grupo implicado en el programa elaboró un estudio y un proyecto de reglamentación de la Ley Nº5100 de Preservación del Aire, que fue aprobado por el Poder Ejecutivo Provincial. También se inauguró en diciembre del mismo año una estación satelital en la mencionada universidad, mediante un convenio con la Asociación Mundial de Satélites de Radioaficionados (AMSAT) Argentina. Al evento asistieron autoridades y un importante grupo de radioaficionados *(Los Andes,* 25/4/89, p.5, 4/10/89, p.4 y 9/12/89, p.5).

Durante octubre del año siguiente se realizaron varios lanzamientos de globos a cargo del Centro Espacial Mendoza, como parte de las actividades conjuntas de un nuevo proyecto franco–argentino para el estudio de la meteorología de altura. La prensa escrita local dio publicidad a los operativos y destacó las explicaciones de Peinado sobre las experiencias, quien sostenía:

> La aerología debería ser la primera en receptar los beneficios de un diseño de este tipo para los estudios de circulación global estratosférica, para los balances de radiación y medición de componentes en la estratósfera como el ozono, el oxígeno y otros.

Agregaba que «otros campos directamente beneficiados serían la astronomía, la biología, la geofísica y los ensayos tecnológicos para la calibración de equipos para satélites» *(Los Andes*, 29/10/90, p.17).

En este marco, en noviembre de 1990, el titular del CEM recibía al doctor Héctor Teitelbaum, investigador y director del Laboratorio de Meteorología Dinámica del organismo científico nacional francés, que

estaba a cargo del proyecto internacional de lanzamiento de globos estratosféricos denominado PORTS. El objetivo era el estudio de las ondas de relieve o de montaña producidas por la presencia del macizo cordillerano, fenómeno cuya comprensión era fundamental para la aviación (Apéndice 2). El experimento consistió en cuatro lanzamientos de globos desde la base del Aeroparque Mendoza y permitió la obtención de datos relevantes que fueron analizados en aquel país europeo (*Los Andes*, 28/11/90, p.6).

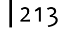
Ese mismo mes, el visitante ofreció una conferencia en la Universidad de Mendoza en el marco del Pridema, con apoyo del CEM y auspicio de la Alianza Francesa local. El disertante presentó el proyecto internacional Strateole, cuyo objetivo sería el estudio de la capa de ozono y la dinámica e interacciones químicas en la estratósfera antártica (*Los Andes*, 22/11/90, p.5). La iniciativa se concretó en 1995 y Peinado estuvo a cargo de la Dirección Operativa y el lanzamiento de los globos.

Por su parte, desde su creación, en la década de 1980, las investigaciones del IIACE también se orientaron hacia la utilización de la tecnología satelital y el sensoramiento remoto (Apéndice 2) para los problemas del medio ambiente y la energía no convencional. Sobre las actividades impulsadas, Peinado comentó:

> Nosotros seguimos con congresos internacionales, porque tenía muy buena relación con la gente de la Agencia Espacial Europea y con la Agencia Espacial Francesa, con varios otros grupos. Bueno, organizamos una cantidad de cursos internacionales, congresos internacionales, y seguimos trabajando en los temas que veníamos trabajando. (Entrevista del autor, 12/7/12)

El instituto desarrolló gran cantidad de proyectos en sus catorce años de existencia (1980–1994), en los que participaron investigadores visitantes y becarios como Ernesto Betman, Diana I. Silva de Tofi, María Edith Matheu, Karen U. Langer, Bibiana Castiglione y la doctora Ana María Osella, actual directora del grupo de Geofísica Aplicada y Ambiental (GAIA) de la Universidad de Buenos Aires. También fue parte del instituto el geofísico argentino–belga Hugo Gustavo Fournier (Apéndice 1), especializado en estudios del magnetismo telúrico, campo que introdujo en la Argentina.

Sus integrantes intervinieron también en eventos científicos como las Jornadas de Energías no Convencionales, en Buenos Aires, las Séptimas Jornadas de Investigación de la Universidad Nacional de Cuyo (1983) y reuniones de varias instituciones, como la Asociación de Físicos Argentinos, la Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas (1992), el





Comenzó el lanzamiento de globos del operativo PORTS

El proyecto, que comparten franceses y argentinos, está destinado al estudio de las ondas de relieve

Artículo sobre operativo PORTS (Los Andes*, 28/11/90).*

CONAE–NASA Workshop for SAC–C and SAC–D y las Segundas Jornadas Euro–Latinoamericanas del Espacio, ambas realizadas en Buenos Aires (1994). También se destaca la participación de algunos miembros en eventos internacionales como el II Congreso Panamericano de Ciencias de la Tierra, en Chile; el II Congreso Latinoamericano de Ecología, en Brasil; el II International Symposium on High–Mountain Remote Sensing Cartography, en la República Popular China (1992), y el Strateole Workshop, en Francia (1994).

Las tareas desarrolladas en el Instituto de Investigaciones Aplicadas de Ciencias Espaciales consistieron en el dictado de cursos regulares de servomecanismos, programación, análisis matemático, principios de los sistemas de control, teoría de campos y ondas electromagnéticas, termodinámica, fisicoquímica y técnicas digitales, así como numerosos cursos de posgrado y perfeccionamiento. También hubo un curso dictado para los ingenieros del organismo científico provincial, entre noviembre y diciembre de 1981, dedicado al uso ambiental de los microprocesadores, y entre los responsables del dictado pueden mencionarse a Leguizamón y a la doctora Marisa Raquel de Giusti (IIACE, 1982–1994).

Entre las investigaciones destacadas del grupo integrante del IIACE se encuentra su participación en los diseños de satélites argentinos de la serie Satélite de Aplicaciones Científicas (SAC). En 1992, Peinado fue desig-

nado por el organismo nacional espacial para integrar una comisión de seguimiento y otra de auditoría técnica del desarrollo del satélite SAC–B, que fue el primer satélite diseñado y construido enteramente en el país y cuyo lanzamiento se realizó cuatro años más tarde. En el proyecto del instituto denominado Base de Lanzamiento de Globos Estratosféricos se propuso como objetivo principal «contar con una base de lanzamiento de globos estratosféricos con capacidad para efectuar experiencias a nivel de investigadores locales y extranjeros». Se describe que «en el Hemisferio Sur sólo existen tres bases estables de las cuales la única operativa y con condiciones meteorológicas muy buenas es la de Mendoza» y que «como objetivo complementario se prevé capacitar la base y el personal como para actuar de estación alternativa receptora de datos del satélite SAC–B de la CONAE» (IIACE, 1992). En ese marco, el grupo local se dedicó a trabajar en los instrumentos para el satélite. Posteriormente también intervino en el desarrollo de los siguientes satélites producidos en dicha serie, continuando su actividad de colaboración en esa tarea (entrevista del autor a Osvaldo Peinado, 12/7/12).

De esta manera, las líneas de trabajo iniciadas en el instituto se mantuvieron y profundizaron durante la década de 1990. La formación de los investigadores fue clave en los programas destinados a la aplicación de la tecnología satelital y de sensores remotos para la elaboración de la cartografía de alta montaña y el análisis de sus recursos. En este sentido, se destaca la organización, del 7 al 13 de noviembre de 1994 en la sede del instituto, del Tercer Simposio Internacional sobre Cartografía de Sensores Remotos de Alta Montaña, que incluyó un cruce hacia la ciudad chilena de Valparaíso. Las ponencias de ese evento fueron publicadas en un documento preparado por el ingeniero Leguizamón (1995).

A comienzos de la década de 1990, el CEM dejó de existir, mientras Peinado había asumido la dirección del CIDEM, a la que Puliafito renunció en 1988. Además, en 1991 se creó la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) bajo la órbita presidencial, entidad que sustituyó a la CNIE. Con ello, las instalaciones y los materiales de las instituciones locales fueron integrados al IIACE. Cuatro años más tarde, el grupo que trabajaba en este instituto pasó a conformar la regional del organismo espacial nacional en Mendoza, sección que continúa operativa hasta la actualidad.

La última dictadura dio apoyo y financiamiento a las actividades espaciales, por constituir un área en la que tradicionalmente el sector militar tenía acumulación de recursos y experiencias. Con el declinar del régi-

men dictatorial y el retorno a la democracia, los programas y trabajos enmarcados en la CNIE se expandieron ampliamente, incorporando en su ámbito mayores recursos civiles e incluso algunos militares que pasaron al ámbito civil para continuar trabajando bajo dependencia de ese organismo nacional (entrevista del autor a Osvaldo Peinado, 12/7/12). En este sentido, paradójicamente y en contraste con las rupturas ocurridas en el plano político, social, académico y científico, donde se estableció un fuerte disciplinamiento, lo espacial evidenció ciertas continuidades y un crecimiento tanto en la trayectoria de algunos agentes como en las líneas de investigación de los diversos programas desarrollados durante el terrorismo de Estado (Hurtado, 2010, p.136).

Como se ha mostrado, la CNIE bajo la presidencia de Sánchez Peña dio un notable impulso a las ciencias de lo espacial en la provincia y la región mediante la creación del Centro de Investigaciones y Desarrollos Espaciales Mendoza, junto a la generación de un polo tecnológico en torno a la Base Aeroespacial Mendoza. Otros agentes dieron continuidad a esos proyectos en el marco del IIACE, del Centro Espacial Mendoza y del Pridema. Como consecuencia, estas instituciones y sus protagonistas confluyeron en la década de 1990, dando origen a un núcleo consolidado de actividades espaciales en la provincia.

La trayectoria de los agentes y las instituciones mencionados en este capítulo se sitúan en la última parte del siglo pasado, y la inercia que imprimieron a lo espacial se extendió durante gran parte de la década de 1990. Posteriormente, tanto las actividades espaciales como las astronómicas no desaparecieron, sino que se vieron renovadas por otros emprendimientos cuyos alcances en el presente siglo se han hecho evidentes gracias a las potencialidades de nuestra tierra privilegiada.



Epílogo: siglo xx… ¿y después?

Las prácticas astronómicas mendocinas continúan en este siglo con proyectos de relevancia internacional y la activa presencia de aficionados.

A finales del siglo xx se aprecia en el terreno astronómico y espacial cierta retracción de la intervención pública de los amateurs respecto a las décadas anteriores. Sin embargo, existieron diversas iniciativas de formación de instituciones que completan el panorama presentado en esta obra. Estas se conformaron en torno a proyectos de relevancia impulsados por científicos profesionales pero también por grupos aficionados, varios de los cuales desarrollaron sus actividades durante los primeros diez años del siglo xxi e incluso hasta el presente.

En enero de 1995, un equipo internacional de 140 científicos coordinado por el Laboratorio del Acelerador Nacional Fermi (FermiLab) de Chicago (Estados Unidos) diseñó un detector de rayos cósmicos para el estudio de las altas energías. En el país, estas actividades han tenido una historia significativa y extensa (Rovero, 2009) y en la provincia los primeros antecedentes de estudio de la radiación cósmica surgieron hacia finales de la década de 1940, tal como se evidencia en los trabajos del doctor Giovani Pinardi, a cargo del Instituto de Ciencias Puras y la Estación de Altura Perón y miembro del Centro de Estudios Físico Matemáticos de la Universidad Nacional de Cuyo.

Esa colaboración internacional dio origen al Proyecto Pierre Auger, denominado así en homenaje al físico francés (Apéndice 2) que fue uno de los primeros en detectar, en 1938, conjuntos o cascadas de partículas provenientes del espacio a las que denominó «lluvias cósmicas atmosféricas» (Auger, Maze y Grivet–Meyer, 1938). La iniciativa internacional

tuvo como objetivos determinar la naturaleza, energía y dirección de la llegada de esas partículas de rayos cómicos y la instalación y el monitoreo de una red de detectores de radiación cósmica en el Hemisferio Norte, en Utah (EEUU) y en nuestro hemisferio en el departamento de Malargüe, en el sur mendocino. En sus inicios, el grupo recibió apoyo de la Fundación Nacional de Ciencia y la Fundación Grainger de Estados Unidos, así como de la Unesco.

Los directores del proyecto son los doctores James Cronin, de la Universidad de Chicago (Estados Unidos) y premio Nobel de Física (Apéndice 1); Alan Watson, de la Universidad de Leeds (Reino Unido); Hans Bluemer, de la Universidad de Karlsruhe (Alemania), y el argentino Alberto Etchegoyen, perteneciente a la CNEA y al CONICET.

Se incluyen en el emprendimiento alrededor de 250 científicos y más de 30 instituciones de 19 países, entre ellos Estados Unidos, Alemania, Francia, Grecia, Italia, Rusia, Japón, China, México, Bolivia, Brasil y Argentina. Entre las instituciones del país que participan en este megaproyecto se encuentran organismos de la Comisión Nacional de Energía Atómica, como la Gerencia de Investigación y Aplicaciones Laboratorio Tandar del Centro Atómico Constituyentes, el Centro Atómico Bariloche (CAB) y el Complejo Fabril Sierra Pintada y Malargüe. También intervienen secciones de la Universidad Nacional de La Plata, la Universidad Nacional de Cuyo (Instituto Balseiro) e instituciones asociadas de la Universidad de Buenos Aires, así como el Instituto de Astronomía y Física del Espacio (CONICET).

En la colaboración provincial participan organismos de las regionales de Mendoza y San Rafael de la Universidad Tecnológica Nacional, tales como el Nodo Informático de Telecomunicaciones y el Grupo del Observatorio Pierre Auger, vinculado al Instituto de Tecnologías en Detección y Astropartículas (en línea: http://www.auger.org.ar/argentina/index.shtml y también http://visitantes.auger.org.ar/).

El número de investigadores que analizan las lluvias de rayos cósmicos en el marco del proyecto se ha ampliado considerablemente en los últimos años. Los integrantes locales realizan diversas actividades de investigación, docencia y divulgación científica que incluyen la participación en eventos académicos, elaboración de publicaciones, charlas en instituciones, visitas guiadas a las instalaciones del observatorio y ferias de ciencias para escuelas secundarias.

El proyecto Pierre Auger ha jerarquizado a la provincia y ha permitido configurar redes internacionales de intercambio, evidenciando la trayectoria y calidad de nuestros recursos científicos y técnicos. Al mismo tiempo

ha promovido el interés por las ciencias astronómicas y el conocimiento del universo, impulsando en cierta forma la actuación de diversos grupos aficionados a la astronomía para desarrollar algunas iniciativas destacadas en el sur mendocino.

En este sentido, el 24 de octubre de 1996 se inauguró en la localidad de Rama Caída, en el departamento de San Rafael, un observatorio astronómico dependiente del Instituto Copérnico (IC). Este había sido fundado en Buenos Aires el 25 de marzo de 1973 con el objetivo de reunir a especialistas y aficionados a la astronomía. Entre sus integrantes locales se encuentran la licenciada María José Mundet, el doctor Jaime R. García, Rodolfo Ferraiuolo, Andrés Risi y Julieta De Simone. La institución realiza actividades de investigación orientadas al estudio de las estrellas variables, análisis sismológico de cuerpos celestes, desarrollos de robótica y software aplicado al campo astronómico y ha editado algunos volúmenes de una publicación denominada *Contribuciones del Instituto Copérnico*. También el doctor Jaime García publica desde hace algunos años un boletín titulado *El mensajero de los astros,* en clara alusión al libro de Galileo Galilei sobre el telescopio. Por otra parte, la institución efectúa una labor de docencia y divulgación, manteniendo una fuerte interacción con aficionados. Impulsa también actividades astronómicas para turistas en vinculación con los hoteles de la zona que poseen observatorios, viajes estudiantiles, disertaciones y observaciones públicas, así como las Jornadas Astronómicas (Fiestas de Estrellas o Star Party) desde el año 2000. El personal también dirige y coordina visitas al Parque Temático Educativo y Observatorio Astronómico Amauta Pacha («Tierra de la Sabiduría»), creado en 1997 y situado en el cañón del Atuel, al sur del mencionado departamento (en línea: http://institutocopernico.org/).

Como una extensión de las iniciativas de este grupo, el 7 de octubre de 2000 varios de sus miembros conformaron la Asociación de Astronomía del Sur Mendocino (AASUM), reuniendo a todas aquellas personas de la región interesadas en la astronomía. El grupo fundador ascendía a diecinueve socios, y entre sus objetivos la institución se propuso llevar la astronomía a cada sector de la sociedad como enriquecimiento cultural, fomentar el trabajo científico de aficionados y profesionales, difundir el respeto por la Tierra como planeta y promover la astronomía como integradora de saberes. La asociación realizó una conferencia inaugural a cargo de su presidente, Jaime García, en la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria de la Universidad Nacional de Cuyo (San Rafael) en octubre de ese año. Asimismo, presentaron un planetario móvil en marzo de

2001 en el Museo Ferroviario San Rafael *(Los Andes*, 12/3/2001, en línea: http://www.losandes.com.ar/notas/2001/3/12/departamentales–8004.asp) con el objetivo de instalar un planetario fijo en el departamento. También se llevaron a cabo diversas campañas de observación de fenómenos astronómicos. Ese año, la entidad comenzó a auspiciar el programa radial *Odisea del espacio,* a cargo de Risi y García en LV4 *Radio San Rafael,* que salía al aire los lunes a las 23. Durante 2002, los asociados organizaron la Conferencia de Astronomía Andina, que tuvo excelente recepción y repercusión, así como diversas observaciones y un curso básico introductorio a la disciplina (en línea: http://aasum.8m.com/).

Con estos emprendimientos, la provincia y el sur mendocino han logrado convertirse en un polo científico con visibilidad social e importantes vinculaciones internacionales, aportando a la promoción del turismo y el desarrollo económico en la región. Al mismo tiempo, estos proyectos constituyen un conjunto de prácticas efectuadas principalmente por agentes participantes de la astronomía profesional.

Con todo, la rica y extensa tradición local de aficionados inaugurada en el siglo XX y descrita en esta obra no se ha perdido. Asimismo, el vínculo establecido históricamente en la región entre astrónomos profesionales y aficionados emerge en ocasiones, generando ámbitos de encuentro y trabajo conjunto. De esta manera, en los últimos años encontramos la presencia activa de diversos grupos que mantienen vivo el espíritu de aquellos antecesores para los futuros jóvenes dedicados a la astronomía amateur.

El 19 de octubre de 1999 se constituyó el Grupo de Astrónomos Mendocinos Aficionados (GAMA), a propuesta de la doctora Beatriz García, miembro del grupo Auger local. La iniciativa se dio en el marco de un curso sobre astronomía que la investigadora dictaba ese año. De acuerdo al acta constitutiva de la asociación, su objetivo es «el estudio de la ciencia de la Astronomía, que incluye, entre otros, el del cielo y de todos sus objetos, por medio de la observación visual y con toda clase de aparatos». También figura entre sus fines «la Astrofísica, la Astronáutica, la construcción y el uso de telescopios, talleres, conferencias, difusión pública de tales conocimientos y toda otra actividad que contribuya al adelanto de la cultura de la Región, en relación con la Astronomía» (GAMA, *Astro Noticias*, v.1, n.1). Posteriormente, el estatuto especificaba como objetivos «divulgar la actividad astronómica, el estado actual y los avances científicos en la materia», «profundizar los conocimientos de esta ciencia, mediante diversas actividades como conferencias, observación

astronómica, construcción de telescopios e instrumentos auxiliares», «la edición de folletería relacionada con la actividad de la Asociación como cartas estelares, de observación, mapas generales del cielo para su conocimiento y estudio» y «colaborar e intercambiar con asociaciones similares en el país y en el exterior» (*Astro Noticias*, v.7, n.2). A lo largo de los años, la institución ha cumplido y continúa concretando todos los objetivos propuestos en sus orígenes.

El grupo inició sus reuniones en la sede del entonces Parque de la Ciencia Eureka, en el Parque General San Martín (actualmente funciona el Instituto de Ciencias Básicas de la UNCuyo). Para desarrollar las tareas se organizaron inicialmente comisiones internas como las de Construcción de Telescopios, Intendencia, Biblioteca e Información Electrónica, Difusión y Prensa, Astronáutica y Coordinación General.

La cantidad de asociados ascendía a 128 en el año 2000, entre los cuales se evidenciaba una importante presencia de mujeres aficionadas, cuyo número expresaba casi un cuarenta por ciento (47 integrantes) del total (128 integrantes), en comparación con el de los varones que representaba alrededor del sesenta por ciento (81 integrantes).

Entre los miembros aficionados más antiguos figuran el ingeniero José Galli, quien fue secretario de la *Revista Astronómica* de la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía en sus primeros años (*Los Andes*, 5/7/01, en línea: http://www.losandes.com.ar/notas/2001/7/5/departamentales–16393.asp y 24/9/06, en línea: http://www.losandes.com.ar/notas/2006/9/24/sociedad–208441.asp; *Diario Uno*, 13/2/10, en línea: http://www.diariouno.com.ar/edimpresa/2010/02/13/nota236075.html), Rogelio Fernández, Aurelio Fornás, Ricardo Bustos, Carlos Calvo y Hugo Dichiara. Varios de estos, sorprendentemente, habían formado parte del Grupo Espacial Mendoza en la década de 1970. En cierta medida, la iniciativa del GAMA en este siglo significaba la renovación de sus inquietudes y anhelos de aficionados en un nuevo espacio de encuentro.

Asimismo, participaban la doctora García, el doctor Rafael Montemayor (del Instituto Balseiro y la CNEA), el doctor Richard Branham, Fernando Porcel, Lucía Zárate, Eva Duca, Leonardo Cavagnaro, Enrique Giovannini, Norma Alí, Liliana Andrada, Alejandra Todaro, Marcelo Cerdán, Pedro Roque Iácono y Emilio Bianchi.

Durante el año 2000 se incorporaron las comisiones de Capacitación (Zárate y Duca), Observaciones en Campo y Eventos (Cavagnaro), así como talleres de óptica (Fornas y Fernández), de monturas, de control y electrónica (Cerdán y Dichiara) y de fotografía. La comisión de Biblioteca



Portada del boletín del GAMA *(gentileza Hugo Dichiara).*

quedó a cargo de Galli y Alí, mientras que la de Prensa y Difusión la integraron García, Todaro, Andrada y Calvo. Asimismo, el lugar de reunión se trasladó a la Municipalidad de Las Heras hasta fines de 2004, cuando la sede se ubicó, desde entonces y hasta la actualidad, en el Cuyo Radio Club, en la esquina de Morón y Costanera.

En septiembre de 2000 se iniciaron los trámites para gestionar la personería jurídica de la institución. Para ello, se realizó la asamblea fundacional, se aprobaron los estatutos y quedó constituida la primera comisión directiva, y a mediados de 2001 se obtuvo el reconocimiento legal propiciado por el grupo (*Astro Noticias*, v.2, n.9 y v.3, n.5).

La entidad ha venido desarrollando diversas actividades de divulgación, visitas de especialistas y aficionados extranjeros y acercamiento de la astronomía a las escuelas, así como frecuentes observaciones en diversas localidades de la provincia.

Desde 1999, el grupo ha editado varios números de un boletín impreso en papel denominado *Astro Noticias*, con novedades, programa de actividades, cartas celestes y tablas, así como artículos sobre historia de la

astronomía. La publicación se interrumpió en 2006 debido a los costos del material y la dificultad para mantener la periodicidad, proponiéndose luego la utilización de medios electrónicos para darle continuidad. Así se diseñó una página web donde se incluían noticias, diversos recursos (lista de correos, foro de discusión, galería de fotos) y vínculos a otras páginas de interés *(Astro Noticias*, v.4, n.8).

Frente a las dificultades de conformar una biblioteca centralizada con material de formación, se propuso que todos los asociados pusieran a disposición en una base de datos (que se denominó «biblioteca virtual») la información de libros, revistas y videos que poseían *(Astro Noticias*, v.II, n.III).

Por otra parte, los sábados, los integrantes ofrecían charlas o cursos en sus reuniones, como una forma de difundir los saberes que incluían en sus trayectorias. Las actividades revisten una diversidad de intereses como la astrofotografía y el procesamiento de imágenes astronómicas, el origen del universo, astropartículas, estrellas variables y estado actual de la cosmología (Montemayor, Cerdán, Calvo), interpretación de cartas celestes (Porcel), el Sol (Zárate), métodos de medición de distancias astronómicas, control de los espejos (Fornas), Internet y la astronomía (Giovannini), objetos de cielo profundo, las relaciones entre la mitología y la astronomía (Duca, Bustos, Vera), las posibilidades de la radioastronomía (Dichiara), los asteroides (Branham), el origen de las estrellas, brotes de formación estelar, uso de Sky Map y Catálogo Dunlop (Cavagnaro) y la Luna (Iácono).

Hacia mediados de 2000 se organizó un ciclo de charlas denominado Foro de Debates, en los que se proponían temas que los asociados podían tomar a su cargo, tales como Mercurio: el Planeta Olvidado, El Clima de Marte, Asteroides y Cometas como Amenaza, La Cola del Campo Magnético Terrestre, Galaxias Ocultas tras la Vía Láctea, Las Machas Solares y Astronomía Islámica, entre otros *(Astro Noticias*, v.II, n.V).

El GAMA ha promovido también el acercamiento de la astronomía al ámbito de las instituciones educativas. Durante el año 2000, con apoyo del entonces director de Educación de la Municipalidad de Las Heras (Mario Contigliani), se trabajó en un proyecto que consistía en una serie de charlas en las escuelas de ese departamento, entre las que se encontraban la 1–213 Capitán Luis Candelaria, de El Algarrobal, y la 1–171 Fuerza Aérea Argentina, de El Resguardo. En los años sucesivos continuaron con charlas y observaciones en escuelas de otros departamentos, como la 4–005 Josefa Capdevila, de San Martín, la Escuela Italiana y el Colegio

Universitario Central (*Astro Noticias*, v.2, n.10; v.3, n.6; v.4, n.8 y 9; v.8, n.10).

Desde sus inicios, el grupo se preocupó por la enseñanza de la astronomía tanto a los que recién se iniciaban o mostraban interés como a los niños. Para los primeros se organizaron cada año cursos teórico–prácticos introductorios de Astronomía Elemental para Aficionados, a cargo de Zárate, Iácono, Cavagnaro y Calvo. También se efectuaba un curso de astronomía destinado a los más chicos, tarea que asumieron algunos miembros que eran docentes, como Juan Crespo, María del Carmen Nardi y Eva Duca (*Astro Noticias*, v.3, n.1 y 2).

Las salidas de campo para realizar observaciones fueron constituyéndose en un ritual de encuentro y amistad en la asociación. Estas se efectúan mensualmente en lugares como Uspallata, Potrerillos, Canota, La Pega, Puesto Lima o El Manzano (Tunuyán). Asimismo, se comenzó a organizar la Maratón Messier, llevada a cabo en enero o marzo de cada año (2002, 2003, 2004, 2006 y 2007). Su nombre alude a un astrónomo francés (Apéndice 1) y su finalidad es la observación de objetos de difícil ubicación en el cielo. Año tras año, en este evento han participado otros grupos aficionados de la provincia, entre ellos, la mencionada Asociación de Astronomía del Sur Mendocino (AASUM), así como el Grupo Aficionados de Investigación en Astronomía de Mendoza (GADIAME), con integrantes provenientes de Palmira y San Martín. En la actualidad, el GAMA continúa con esta costumbre que mantiene el vínculo de camaradería entre sus asociados.

A comienzos de 2000 se impulsó un evento denominado Primer Eclipse del Milenio, en la Plaza Independencia, con motivo del eclipse lunar del 20 de enero de ese año. Se estimó una numerosa concurrencia y una amplia cobertura de prensa escrita, radial y televisiva, con transmisión en directo de *Canal 9* (*Astro Noticias*, v.11, n.I y 9).

Por otra parte, entre el 11 y el 13 de agosto de 2000, una comitiva de diecinueve miembros del GAMA se trasladó al hotel Valle Grande, en cercanías del río Atuel (San Rafael). El objetivo fue participar en las Primeras Jornadas Argentinas de Observación Astronómica, organizadas por Jaime García, de la Liga Iberoamericana de Astronomía (LIA), el Departamento de Astronomía de la Municipalidad de San Rafael y el Instituto Copérnico. El informe que hizo el grupo sobre esto expresaba: «La reunión fue fructífera en la medida en que cada participante tuvo oportunidad de conocer y trabar amistad con otros de otras latitudes y tomar apuntes y notas para futuros intercambios de experiencias y de datos de interés común» (*Astro Noticias*, v.2, n.8).


Primeras Jornada Argentinas de Observación Astronómica

Delegados del gama *en las jornadas organizadas por la* lia*, en el año 2000 (*Astro Noticias*, v.2, n.8).*

Hacia finales de ese año de intensa actividad, perseverancia y dedicación, el grupo promovió la creación de un observatorio astronómico en conjunto con la Dirección de Recursos Naturales Renovables en la reserva Divisadero Largo, al oeste de la capital mendocina. El emprendimiento era pensado como un proyecto educativo y estaba bajo la dirección del arquitecto José Púrpora y los ingenieros Marcelo Vera y Marcelo Cerdán, todos integrantes del grupo. Se destacaba que «el sueño de muchos astrónomos, aficionados y profesionales se va haciendo realidad». Además, sobre las instalaciones se adelantaba: «Al observatorio lo acompañará un gran salón de conferencias, exposiciones y proyecciones», además de que «habrá biblioteca, videoteca y sala de computación para brindarle al visitante un gran menú de opciones». Se concluía la noticia afirmando: «Es de ambas instituciones el deseo de divulgar en nuestro medio todas las enseñanzas y conocimientos de la ciencia astronómica» (*Astro Noticias*, v.2, n.9). El preconvenio elaborado por la asociación establecía que las actividades astronómicas se llevarían a cabo en tres etapas: primero, la instalación y el funcionamiento del telescopio de 30 centímetros de abertura; segundo, el agregado de computadoras y otros dispositivos al telescopio para proyectar, y en tercer lugar, el agregado de un planetario que iba a requerir un edificio adicional.



Marcelo Vera, José Galli y Leonardo Cavagnaro, con el telescopio para la muestra en la plaza Independencia (Los Andes*, 28/4/01).*

La iniciativa resultaba importante debido a que rescataba el viejo anhelo de los aficionados mendocinos de contar con un observatorio y un planetario en la ciudad. De todas formas, el proyecto no llegó a materializarse en los años posteriores.

En abril de 2001, la asociación preparó varias actividades significativas con motivo de festejarse el Día de la Astronomía, el 28 de ese mes *(Astro Noticias,* v.3, n.4 y 5). La prensa escrita informaba: «El escenario será la plaza Independencia, el corazón de la Capital, donde se montará un planetario, habrá telescopios para observar la luna y disertarán distintos especialistas nacionales y extranjeros». En efecto, el primer evento era la exhibición en un planetario móvil provisto para la ocasión y situado en la plaza. Se señalaba que

> En una función de no más de 40 minutos, sin importar el estado del cielo, el público asistente tendrá ante sí un desfile de las maravillas del universo y accederá a explicaciones de los más intrigantes y actuales misterios del cosmos que la ciencia nos está develando día a día.

En horas de la tarde se proyectaron en el teatro Quintanilla las películas *Impacto profundo* (1998), protagonizada por Morgan Freeman, Robert Duvall y Téa Leoni, y *2001 Odisea del espacio* (1968), del director Stanley Kubrick. También el documental *Los cielos de Argentina,* sobre la historia del CASLEO sanjuanino. Posteriormente, el doctor Richard Branham disertaría sobre los asteroides. Con el auspicio de la Dirección General de Escuelas, la institución implementó un concurso para los últimos años

de escuelas secundarias con una grilla de diez preguntas preparadas por los asociados y premios como sorteo de libros sobre astronomía y la realización de observaciones en escuelas. El diario destacaba: «Lo más jugoso de la jornada será que los asistentes tendrán la posibilidad de observar directamente el cielo. Los integrantes del grupo GAMA pondrán a disposición sus herramientas de trabajo para que los asistentes disfruten de ese espectáculo» *(Los Andes*, 28/4/01, sociedad).

En los meses de agosto de los años posteriores (2001–2006), el grupo efectuó varios Star Party en la zona de Uspallata, simultáneamente a un evento similar denominado Oregon Star Party en Estados Unidos, realizado por el grupo de aficionados Rose City Astronomers (Astrónomos de la Ciudad Rose o RCA) con el que los mendocinos habían establecido contacto. Sobre la actividad conjunta se destacaba:

> La novedad es que se ha propuesto y aceptado por ambas partes que se observen algunos objetos celestes de una lista común. Además de esto, ellos enviarán una lista de objetos invisibles desde su ubicación y esperan que nosotros fotografiemos para ellos. De la misma forma, GAMA, mandará una lista de objetos invisibles para nosotros que ellos deberán fotografiar. *(Astro Noticias,* v.3, n.7)

En septiembre de 2006, los mendocinos recibieron la visita de varios integrantes del grupo de aficionados estadounidenses que participaron en observaciones conjuntas en Uspallata, donde se hacía el encuentro todos los años *(Astro Noticias*, v.4, n.5 y 6; v.5, n.6; v.6, n.4; v.7, n.1).

En el transcurso de 2001 y ante las dificultades existentes en la provincia para poder estudiar astronomía en el nivel superior, la doctora Beatriz García impulsó en el seno de la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional la creación del Instituto para la Investigación, Desarrollo, Difusión y Enseñanza de la Astronomía y la Astrofísica (IIDDEAA). Tomando como base los programas de otras universidades y el intercambio de ideas con GAMA, se proponía que el grupo local vinculado al Pierre Auger organizara una Tecnicatura en Astronomía. La carrera se estructuraba en dos años con once materias y tres talleres optativos *(Astro Noticias,* v.3, n.8), pero aparentemente la tecnicatura nunca se creó. Esto refleja claramente la histórica ausencia y necesidad reconocida por los aficionados de un ámbito de estudio superior para la astronomía en la provincia.

La visita a observatorios formó parte también de las actividades impulsadas por el grupo. De esta manera, a comienzos de 2001, los integrantes viajaron al Complejo Astronómico El Leoncito (CASLEO), en la provincia

de San Juan (*Astro Noticias*, v.3, n.1). Como en décadas anteriores, los miembros del GEM habían visitado el Observatorio Félix Aguilar de la mano de la hija de Carullo, ahora el GAMA renovaba el vínculo de los aficionados a la astronomía profesional en esa provincia. Durante octubre de 2002 se organizó además un viaje al European Southern Observatory (Observatorio Europeo del Sur o ESO, por sus siglas en inglés), de la región de Paranal, en Chile, de donde trajeron fotografías y filmaciones (*Astro Noticias*, v.4, n.7 y 9).

Los integrantes de la institución han mantenido constante vínculo con científicos del Observatorio Pierre Auger, quienes los visitaron en diversas oportunidades para comentarles los avances del proyecto. El grupo también ha concurrido a las instalaciones del complejo en Malargüe (*Astro Noticias*, v.4, n.3 y 9; v.5, n.8).

Como puede apreciarse por sus actividades, el GAMA ha cobrado una significación destacada para el campo astronómico a lo largo de sus años de existencia, agrupando a los aficionados mendocinos bajo un espíritu de voluntad, confianza y fraternidad. Ello explica que, pese a las dificultades, sea actualmente una de las instituciones que ha podido sostener sus principios originarios con mayor fuerza en la provincia.

Otros grupos, sin embargo, se gestaron en torno a la astronomía amateur en esos años. De esta manera se conformó el Grupo Aficionados de Investigación en Astronomía de Mendoza Este (GADIAME), compuesto por unos veinte miembros residentes en Rivadavia, Palmira y San Martín. Entre sus integrantes estaban Pablo Peralta, Heber Alcorta, Gerardo Díaz, dos señores de apellido Vita y Pomare y el ya mencionado Oscar Ferreyra. Este último comentó:

> El 6 de noviembre de 2001, el amigo de Palmira Pablo Peralta me visita en mi domicilio de San Martín, Mendoza, para invitarme a formar un grupo de aficionados a la astronomía. Al poco tiempo nos empezamos a reunir en la calle Almirante Brown, en la sede del Radio Club del Este. Charlábamos sobre los astros. (Comunicación personal con Oscar Ferreyra, 23/7/12)

En ese tiempo, Gadiame tomó contacto con algunos integrantes del GAMA, y

> el 23 de diciembre de 2001, el brillante telescopista y astrónomo amateur Aurelio Fornas, amablemente, viene desde Mendoza capital y nos da una charla sobre telescopios, en la que incluso nos reparte fotocopias de la técnica de este instrumento. Y se le hace un ágape. (Comunicación personal con Oscar Ferreyra, 23/7/12)



Integrantes del Gadiame en la Maratón Messier (marzo de 2002) en Uspallata. De izquierda a derecha: Ferreyra, Pomare, Vita, Díaz y Fornas. Abajo: Alcorta y su hijo (gentileza Oscar Ferreyra).

El vínculo entre ambas agrupaciones de aficionados continuó y se fortaleció luego, cuando varios de los integrantes del Grupo Aficionados de Investigación en Astronomía de Mendoza participaron en la Maratón Messier organizada por el GAMA, en marzo de 2002 en Uspallata. Esto confirió mayor impulso al grupo del este mendocino, cuyos miembros continuaron con reuniones y una charla sobre cometas a cargo de Ferreyra el 20 de abril de 2002, e incluso comenzaron a pulir un cristal para construir un telescopio, tarea que nunca lograron concluir debido a las dificultades para sostener las actividades.

Finalmente, el grupo que congregaba a los aficionados de Rivadavia, Palmira y San Martín se disolvió luego de dos años. Ferreyra recuerda: «Para el 1 de febrero de 2003, y por el desinterés de la mayoría, Pablo Peralta me dice que ya no vamos a seguir» (comunicación personal con Oscar Ferreyra, 23/7/12). Si bien la asociación tuvo una breve existencia en el medio cultural local, para algunos de sus integrantes la iniciativa constituyó una experiencia relevante y enriquecedora.

Como se recordará, Ferreyra había tomado contacto con diversos grupos espaciales de la provincia y de Buenos Aires durante la década de 1970. Su interés por los ovnis no se ha perdido y desde febrero de 2012 se reúne mensualmente con otros aficionados locales en el Café Ufológico de Mendoza, modalidad característica tomada de los franceses que han

adoptado estos grupos en el país. Asimismo, él y Pablo Peralta, como antiguos miembros del Gadiame, actualmente tienen la intención de continuar con su afición a la astronomía (comunicación personal con Oscar Ferreyra, 23/7/12).

En el año 2006 se creó también el grupo Worst Astronomers of the Planet (wap) en inglés o bien Peores Aficionados a la Astronomía del Mundo en español, en el Valle de Uco, reuniendo a los aficionados de esa región. Fue bautizado de ese modo por los diversos contratiempos y desventuras que sus integrantes tienen en los equipos técnicos y las observaciones, bastantes comunes en las primeras prácticas.

Puede mencionarse además la Cofradía Astronómica Cuyum, organizada en 2008 a partir de un exmiembro del gama (Marcelo Cerdán). Sus integrantes realizan diversas actividades de observación y fundamentalmente de astrofotografía. Han llevado a cabo cuatro encuentros Astrocofrádicos anuales, concretados entre 2008 y 2011 en las localidades de Valle Hermoso (Malargüe) y Uspallata (Las Heras). En un intercambio con aficionados de otras provincias, algunos integrantes visitaron el Observatorio El Gato Gris (oaegg), dedicado a la astrometría de precisión, con motivo de su inauguración en 2008 en el pueblo de Tanti (Córdoba). Como tarea de difusión de la astronomía, el grupo ha colaborado en la revista para niños *Abracadabra* con un Artículo («Esas luces que titilan en el cielo») en la edición del 18 de noviembre de 2009.

En este contexto, las instituciones y los actores referidos promovieron el desarrollo y la divulgación de la astronomía, alimentando y manteniendo viva la afición al conocimiento estelar en una trama científico–cultural resistente a los vaivenes de la historia.

Hacia finales de la primera década de este siglo tuvieron origen otros proyectos importantes. De esta manera, a mediados del 2008 y concretando en cierta forma el sueño de aquellos aficionados reunidos en torno a la Asociación Amigos de la Astrofísica de Mendoza, se inauguró en el sur de la provincia el Complejo Planetario Malargüe, que fue erigido con apoyo de recursos de la intendencia local y del Proyecto Auger, que en 1999 realizó importantes donaciones de equipamiento. Entre sus objetivos, la institución se propuso potenciar el llamado «turismo científico», contribuir a la divulgación de la astronomía y de disciplinas vinculadas, acercando el conocimiento científico a los jóvenes y a la comunidad. El complejo consiste en varios edificios, entre ellos el que alberga al primer planetario fijo digital del país, dotado con la última tecnología, así como otras dependencias destinadas a un museo, además de un predio con

diversas clases de instrumentos. El planetario, que posee un domo con forma piramidal de 13 metros de lado y capacidad para 65 personas, se encuentra bajo dependencia del municipio. Existe articulación con el Observatorio Pierre Auger y con otras instituciones, como el International Center for Earth Sciences (Centro Internacional para las Ciencias de la Tierra o ICES, por sus siglas en inglés), cuya sede está ubicada en la zona norte del complejo (en línea: http://www.malargue.gov.ar/planetario).

Asimismo, el 24 de noviembre de 2009 se creó, mediante un convenio entre la CONAE, el CONICET y la Universidad de General San Martín, el Instituto de Tecnologías en Detección y Astropartículas (ITeDA). Cuenta con una sede central en Buenos Aires y una sede mendocina en la regional de la Comisión Nacional de Energía Atómica, en Figueroa Alcorta 122 del departamento Godoy Cruz. El instituto tiene una estructura organizativa de gobierno y de proyectos integrada por miembros como el doctor Alberto Etchegoyen (director) y la doctora mendocina Beatriz García (vicedirectora), fuertemente asociados al Proyecto Auger. Por ello, las investigaciones se orientan hacia la astrofísica y la detección de partículas cósmicas (en línea: http://astrum.frm.utn.edu.ar/labauger2/).

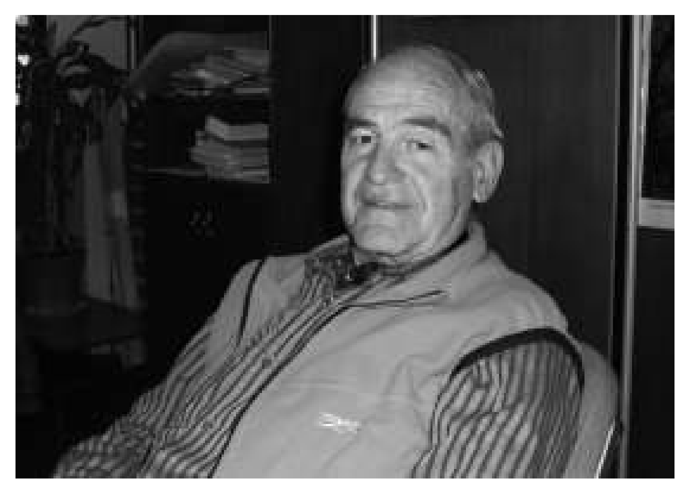
Entre los eventos de relevancia internacional desarrollados en la provincia en estos años se destaca el Simposio 286 Comparative Magnetic Minima: Characterizing quiet Times in the Sun and stars (Comparativa de Mínimos Magnéticos: Caracterización de Tiempos quietos en el Sol y las Estrellas), de la Unión Astronómica Internacional (UAI), realizado del 3 al 7 de octubre de 2011 en el auditorio Adolfo Calle del diario *Los Andes*. El congreso fue organizado, entre otros, por la CONAE, el Instituto de Astronomía y Física del Espacio (CONICET–UBA) y la Facultad Regional Mendoza (UTN). La reunión incluyó una centena de participantes de países como Japón, India, Rusia, Rumania, Italia, Francia, Hungría, Reino Unido, España, Canadá, Estados Unidos, México, Venezuela, Perú y Brasil, así como de Argentina y Mendoza.

Por su parte, la Comisión Nacional de Actividades Espaciales, cuya antecesora habían dirigido los mendocinos Tabanera y Sánchez Peña, en su Plan Nacional Espacial (1995–2006) había establecido los Programas de Acción Concertada (PAC) con la posibilidad de impulsar asociaciones estratégicas. Entre otros, dichos programas tienen el objetivo de «potenciar progresivamente las capacidades locales de cada provincia para el uso y aprovechamiento de la información espacial, asentando para ello núcleos de expertos que puedan actuar como contrapartes de la CONAE» (http://www.conae.gov.ar/planespacial/pac.html).

En ese marco, el organismo nacional ha realizado algunas tareas en la provincia desde el año 2002. Entre ellas, el uso de la información espacial para el relevamiento de zonas forestales, el control de campos petroleros, estudios tectónicos en el aeropuerto local y asistencia en la elaboración de planes de emergencia y riesgos. También resulta significativo el trabajo conjunto con el Instituto de Capacitación Especial y Desarrollo de la Ingeniería Asistida por Computadora (CEDIAC), de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo, para efectuar estudios relacionados con la industria petrolera, minera y de impacto ambiental, así como con otras instituciones mendocinas (Hernández, Gagliardini y Moragues, 2002; Hernández y Moragues, 2002a y 2002b). Esta colaboración ha configurado ciertas conexiones con el organismo nacional y ha sostenido nuestra participación en las actividades espaciales del país.

Por su parte, el grupo de la regional CONEA Mendoza se encuentra operativo bajo la dirección del ingeniero Peinado, quien está jubilado desde 2007 pero trabaja como asesor para el organismo en diversos proyectos nacionales e internacionales. Entre estos, puede mencionarse la construcción e instalación de detectores para la Agencia Espacial Italiana (ASI, por sus siglas en italiano) y la CONAE en el sur provincial (El Sosneado). El objetivo es la puesta en funcionamiento de una constelación de satélites italianos y argentinos para el manejo de emergencias. Además, se cuenta su participación en la elaboración de un convenio marco entre Argentina y la Comunidad Económica Europea para el Proyecto Galileo de Navegación por Satélite. Desde 2008 interviene en un proyecto de la Agencia Espacial Europea (European Space Agency o ESA) como coordinador técnico para la instalación de una antena de Espacio Profundo (Deep Space o DS3) en Malargüe, que fue inaugurada en diciembre de 2012. El objetivo de esta es hacer el seguimiento de las señales satelitales enviadas por diversas sondas espaciales que se encuentran orbitando planetas de nuestro sistema o en curso fuera de la galaxia. También ha colaborado desde 2010 en la instalación de una antena similar en Argentina para el programa lunar de la Agencia Espacial China y viajes con astronautas en órbita terrestre.

Respecto de los programas de lucha antigranizo que posicionaron a Mendoza como zona piloto durante las décadas de 1970 y 1980, estos han continuado durante los noventa y la siguiente década en el marco de las pugnas políticas de los sucesivos gobiernos. Estas actividades evidencian un frágil equilibrio atravesado por cuestionamientos a las iniciativas oficiales o privadas, así como por fuertes tensiones entre la



El ingeniero Osvaldo Ariel Peinado en su oficina de la regional Mendoza de la CONAE (julio de 2012).

administración del servicio y los intereses de los productores agrícolas y vitivinícolas.

En este sentido, las instalaciones y la infraestructura que sirvieron de base para el desarrollo de proyectos espaciales de envergadura como los mencionados en esta obra se encuentran subutilizadas y en avanzado estado de degradación, como vestigios envejecidos e inadvertidos de nuestra historia.

Con todo, el panorama y las actividades efectuadas durante los primeros diez años del presente siglo abren algunas posibilidades de mayor inserción de la provincia en los planes nacionales de desarrollo científico y tecnológico, como oportunidad para reactivar y recuperar las capacidades y el protagonismo de Mendoza.

De esta manera, los vínculos de amistad generados por la astronomía y las actividades espaciales que congregaron durante el siglo XX a diversos grupos de actores se mantienen vigentes en nuestro tiempo. En la actualidad continúan convocando a quienes generación tras generación contribuyen en la provincia a conformar un legado inagotable de tradiciones y saberes, cuyas fuentes nos transforman una y otra vez en humildes y curiosos testigos de la infinita mirada cósmica.

Consideraciones finales

Las actividades vinculadas a la astronomía, la astrofísica y lo espacial expuestas en este libro permiten delinear algunas consideraciones generales. Ellas representan las características particulares que han adquirido las prácticas científicas en la provincia y la región durante el siglo XX. El lector que ha llegado a este punto ha podido quizás descubrir la trama sorprendente que, casi de manera inadvertida para los ojos de un observador desprevenido, emerge como historia y tradición.

La aparición de un protagonista como Juan Carullo ha constituido un hecho clave y simbólico en la historia astronómica de Mendoza. Sus denodados esfuerzos han alimentado el entusiasmo de los futuros aficionados a lo largo de todo el siglo pasado. Pero también mantienen vivo aún ese espíritu en los diversos grupos que han florecido en estas últimas décadas.

Las páginas precedentes nos han permitido escuchar el aleteo del búho, que con su vuelo ha despertado las íntimas convicciones y el afán por el saber. Tal vez hemos sido sorprendidos por un amanecer cuyos colores y tonalidades nos han anticipado en cierta forma las alternativas del camino que comenzábamos a transitar.

En este trayecto ha sido fundamental, además, la actuación de algunos grupos e instituciones que impulsaron la astronomía profesional en la región bajo el compromiso de la lucha, de incansables lides científicas que han hecho frente a todas las dificultades, a los vaivenes de la política e incluso al olvido mismo.

Por otra parte, el interés por el conocimiento de los límites y las posibilidades del universo, la exaltación de nuestra imaginación creadora e inventiva, así como la confianza en nuestra capacidad tecnológica, han movilizado el afán de los grupos espaciales locales. En un intento de comprender y dar respuesta a los misterios más profundos, esas instituciones han contribuido a crear el acervo cultural que ha marcado el rumbo de las actividades relacionadas con la exploración del espacio en nuestro medio.

Las actividades descritas en el libro han contribuido al estudio y la divulgación de la astronomía, la astrofísica y la astronáutica de manera dispar. Algunas han tenido repercusiones y vinculaciones nacionales e internacionales con redes de investigadores altamente profesionalizados. Por el contrario, otras han permanecido simplemente en un círculo reducido de instituciones y actores, con relevante difusión local pero escasa conexión con redes internacionales de la ciencia. Sin embargo, el conjunto de esas actividades ha confluido hacia la creación de un ambiente intelectual propicio para mantener viva durante varios años el ansia de investigación y divulgación en el campo astronómico y de las actividades espaciales en la región.

Como se ha mostrado, la consolidación de las actividades astronómicas y espaciales en la provincia se ha expresado en la participación de diversos actores con clara conciencia del desarrollo científico del país. Las alianzas establecidas han revelado una estrategia y una forma de promover el crecimiento cultural en la sociedad mendocina.

Permanece todavía como interrogante la función que históricamente han cumplido algunas representaciones sociales, diferenciando aquellos ámbitos que tradicionalmente han sido atribuidos a los hombres de los roles atribuidos a la mujer y que han restringido sus posibilidades de acceso a la astronomía y las indagaciones espaciales. Hay pistas para pensar que esas representaciones han operado con más fuerza en el marco de la astronomía profesional que en la practicada por los aficionados, cuyo oficio implicaba la supresión de las desigualdades, así como las diferencias sociales y de género.

En esto se comprende también las potencialidades de lo astronómico y lo espacial que han permitido la generación de vínculos solidarios y de amistad genuina, configurando de esa manera un lenguaje universal. Esta es la hermandad que ha congregado, y aún hoy lo hace, a quienes deciden emprender la aventura de sorprenderse y maravillarse con lo que nos rodea.

Esta obra ha pretendido poner de manifiesto las conexiones establecidas por las diferentes trayectorias que han formado parte del escenario presentado. Cada personaje ha interpretado su papel con la mayor naturalidad posible, caracterizando en todo momento su propio destino. Cada capítulo ha puesto en juego diálogos, palabras, acciones, gestos y, por qué no, silencios, casi como un devenir de sucesivas escenas desplegadas en el teatro de la vida histórica.

El autor ha querido sencillamente ensamblar las piezas de este complejo rompecabezas siguiendo los indicios, las huellas que encontraba a su paso en esta senda. Pero verdaderamente será el lector quien, como un apasionado espectador y a partir del itinerario realizado, complete el cuadro viviente de la obra con sus personales conclusiones.

En el viaje *De Mendoza hacia el cosmos,* el recuerdo de sus protagonistas permanece vivo en aquellos que fueron testigos. La memoria de esos actores revive en cada pequeña porción de estas tierras donde la inmensidad del cielo ha sido y es aún observada. Con ello, la cordillera, el espíritu y el corazón de esos entusiastas late profundamente cuando sobreviene la afición por escudriñar los enigmas de nuestro mundo. El camino de este libro se inició hace tiempo y continuará en los futuros adeptos de la ciencia del cielo y del espacio.

En última instancia, el paisaje recorrido a través de las prácticas astronómicas y espaciales desarrolladas en estas latitudes durante el siglo xx muestra las características y condiciones únicas de nuestra geografía encantada. En ella, el repertorio de estrellas, constelaciones y cuerpos celestes que observamos se transfigura en nuestra propia «tierra de confines». El cosmos de esta pequeña parte del planeta nos recuerda el sentir y la actitud del Supremo Astrónomo en *Los días de la sombra,* de Liliana Bodoc, de quien la autora dice: «En cada despertar sentía que recobraba su modo natural de hablar con las estrellas, de preguntarles y entender sus respuestas. Y lo que el Astrónomo empezaba a entrever le helaba la sangre y más le agudizaba el entendimiento».

Siglas de uso frecuente

AAA	Asociación Argentina de Astronomía
AAAA	Asociación Argentina Amigos de la Astronomía
AAAM	Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza
AAI o SAI	Asociación Argentina Interplanetaria o Sociedad Argentina Interplanetaria
AASUM	Asociación de Astronomía del Sur Mendocino
ACM	Asociación Científica de Mendoza
AFA	Asociación Física Argentina
AGI	Año Geofísico Internacional
AMIFO	Asociación Mendocina de Investigación del Fenómeno Ovni
AMSAT	Asociación Mundial de Satélites de Radioaficionados
ASI	Agenzia Spaziale Italiana (Agencia Espacial Italiana)
CASLEO	Complejo Astronómico El Leoncito
CEDIAC	Instituto de Capacitación Especial y Desarrollo de la Ingeniería Asistida por Computadora
CEICA	Centro de Estudios e Investigaciones Científicas de Argentina (San Martín)
CELPA	Centro de Experimentación y Lanzamiento de Proyectiles Autopropulsados (La Rioja)
CEM	Centro Espacial Mendoza
CICE	Centro de Investigaciones Científicas y Espaciales (Las Heras)

CICECH	Centro de Investigaciones Científicas y Espaciales de Chivilcoy (Buenos Aires)
CICEM	Centro de Investigación Científica y Espacial Mendoza (San Martín)
CIDEM	Centro de Investigaciones y Desarrollos Espaciales Mendoza
CIEM	Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza
CLAG	Cohete de Lucha Antigranizo
CNEA	Comisión Nacional de Energía Atómica
CNIE	Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales
CONAE	Comisión Nacional de Actividades Espaciales
Conicet	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
CUFOS	*Center for UFOs Studies* (Centro para el Estudio de los Ovnis)
DIC	Departamento de Investigaciones Científicas (Universidad Nacional de Cuyo)
ESA	European Space Agency (Agencia Espacial Europea)
Exametnet	Experimental Inter–American Meteorological Networks (Red Meteorológica Experimental Interamericana)
FAECE	Federación Argentina de Estudios de las Ciencias Extraterrestres
GADIAME	Grupo Aficionados de Investigación en Astronomía de Mendoza Este
GAMA	Grupo de Astrónomos Mendocinos Aficionados
GEM	Grupo Espacial Mendoza
IAF	International Astronautical Federation (Federación Internacional de Astronáutica)
IAFE	Instituto de Astronomía y Física del Espacio
IC	Instituto Copérnico
IDEFEH	Instituto de Estudios de Fenómenos Extrahumanos «Hombre Cósmico»
IIACE	Instituto de Investigaciones Aplicadas de Ciencias Espaciales
IIAE	Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales (Córdoba)
ITEDA	Instituto de Tecnologías en Detección y Astropartículas
LIA	Liga Iberoamericana de Astronomía

LLADA	Liga Latinoamericana de Astronomía
NASA	National Aeronautics and Space Administration (Administración Nacional de Aeronáutica y Actividades Espaciales)
OAFA	Observatorio Astronómico Félix Aguilar
PNLAG	Programa Nacional de Lucha Antigranizo
Pridema	Programa de Investigaciones Científicas y Desarrollos de Tecnologías sobre Medio Ambiente
SAC	Satélite de Aplicaciones Científicas
UFO u OVNI	Unidentified Flying Object (Objeto Volador No Identificado)
UMA	Unión Matemática Argentina
UAI	Unión Astronómica Internacional
Unesco	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)
WAP	Worst Astronomers of the Planet (Peores Aficionados a la Astronomía del Mundo)

Apéndice 1: ¿Quién es quién?

Lewis Boss (1846–1912): Astrónomo norteamericano que trabajó en la elaboración de catálogos de estrellas. Nació en Rodhe Island (Estados Unidos) y se graduó en el Darmouth College trabajando para el gobierno norteamericano. Dirigió el Observatorio Dudley desde 1876 hasta 1912, año de su fallecimiento. Fue editor del *Diario Astronómico* y recibió la Medalla de Oro de la Real Sociedad Astronómica así como un premio de la Academia de París. Participó en el proyecto de instalación de un observatorio con apoyo de la Institución Carnegie en la provincia de San Luis en 1908. Entre sus contribuciones se encuentra el mejoramiento de un método para determinar las posiciones de las estrellas con mayor rigor y precisión.

Walter Gould Davis (1857–1919): Ingeniero civil norteamericano egresado de Harvard con inquietudes sobre cuestiones meteorológicas. Viajó a Sudamérica y al llegar a la Argentina, en 1876, se propuso como calculista para el Observatorio Astronómico de Córdoba (Observatorio Nacional Argentino), convirtiéndose en asistente de Benjamin A. Gould. Posteriormente fue designado director de la Oficina Meteorológica Argentina, puesto que ocupó desde 1885 hasta 1915.

Charles Dillon Perrine (1867–1951): Astrónomo nacido en Estados Unidos. Trabajó en el Observatorio de Lick (1893–1909) y luego se desempeñó como director del Observatorio Nacional Argentino (1909–1936). Realizó

varias observaciones y descubrimientos de relevancia en el campo astronómico. Promovió el estudio de la astrofísica en el país y la construcción de un telescopio de grandes proporciones en Bosque Alegre, provincia de Córdoba.

Richard Hawley Tucker (1859–1952): Astrónomo norteamericano graduado como ingeniero civil en la Universidad Lehigh en 1879. Sus intereses en astronomía lo llevaron a convertirse en asistente del observatorio que dirigía Boss. En 1893 pasó a integrar el personal del Observatorio Lick (California) y realizó varios trabajos con el círculo meridiano de esta institución.

John Macon Thome (1843–1908): Se graduó en ingeniería civil de la Universidad de Lehigh y como astrónomo estadounidense fue contratado en 1870 por el gobierno de Argentina para trabajar en el Observatorio Nacional asistiendo al entonces director, Benjamin A. Gould.

Juan Antonio Carullo (–1936): Inmigrante italiano que se radicó en Mendoza. Fue banquero y trabajó en la gerencia de varias entidades financieras, como el Banco Español de Mendoza, el Banco Nación y el Banco Industrial. Se transformó en el primer aficionado a la astronomía local, impulsando la construcción de dos observatorios, uno en 1915 y otro en 1929. Intentó promover la utilidad de los estudios astronómicos para organizar la vida administrativa y comercial de la ciudad. Reunió el instrumental para los observatorios planificados, que luego fue comprado para proveer al Observatorio Félix Aguilar, en San Juan.

Edmund Halley (1656–1742): Astrónomo, geofísico, matemático y meteorólogo británico. Nació cerca de Londres, en Haggerston, y fue hijo de un acomodado fabricante de jabón. Conoció al astrónomo real John Flamsteed, quien lo introdujo en las investigaciones del cielo. Fue amigo de Newton y le ayudó a imprimir la obra más importante del físico, *Principios matemáticos*. En honor a Halley se nombró al cometa visto en los años 1531, 1607 y 1682, por haber predicho que volvería en 1758, hecho que efectivamente sucedió.

Camille Flammarion (1842–1925): Astrónomo y colaborador del Observatorio de París a partir de 1858. Fue fundador de la Sociedad Astronómica Francesa y director de la revista *L'Astronomie*. Realizó una importante

tarea de popularización de la astronomía. Además, era ferviente devoto del espiritismo y amigo personal de Allan Kardec (1804–1869), el iniciador de este movimiento. Sus ideas astronómicas y científico–literarias tuvieron relevante influencia en medios culturales argentinos.

Carl August von Steinheil (1801–1870): Nació en Alsacia (Alemania), estudió leyes en la Universidad de Erlangen y posteriormente astronomía en Göttingen y Königsberg, convirtiéndose en profesor de Matemática y Física en la Universidad de Munich. En 1854 fundó una compañía óptico–astronómica para la construcción de telescopios, espectroscopios y fotómetros. La mayoría de los instrumentos y grandes telescopios utilizados por los observatorios alemanes de la época, como los de Upsala, Mannheim, Leipzig y Utrecht, fueron construidos por su empresa.

Enrique Gaviola (1900–1989): Físico y astrofísico argentino. Nació en Mendoza y en 1917 comenzó sus estudios superiores en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata. Hizo su doctorado en Alemania y se formó con varios premios Nobel de Física, como Max Born, Max Planck y Albert Einstein. Por sugerencia de este último se presentó a una beca Rockefeller, que le fue denegada por no ser europeo o estadounidense, por lo cual Einstein se quejó y logró que se la otorgaran para trabajar en un prestigioso laboratorio de Baltimore. En 1930 regresó a Argentina para trabajar en la Universidad de Buenos Aires y posteriormente incorporarse también al observatorio de Córdoba, desde donde realizó avances importantes en el pulido de los espejos para los telescopios.

Bernardo Razquin (1906–1988): Hijo de una familia de ascendencia navarra. No terminó la escuela secundaria, pero en forma autodidacta y como aficionado se interesó en la meteorología, la astronomía y la arqueología. Su interés en la montaña lo llevó a convertirse en andinista, realizando diversas ascensiones, entre las que se encuentran varias al cerro Aconcagua. Participó en expediciones tanto militares como deportivas y científicas. Estas experiencias constituyeron para él un manantial de conocimientos sobre aspectos climáticos, geológicos, históricos, geográficos y, por supuesto, astronómicos de la región. Entabló contacto con Bernhard Dawson, quien se hospedaba en su casa en sus visitas a Mendoza y con quien compartía el afán de conocimiento. En sus observaciones asociaba el comportamiento de ciertos animales, como las hormigas o

los gallos, a los cambios climáticos y pensaba que determinados fenómenos astronómicos, como los eclipses o las manchas solares, afectaban de manera particular nuestra vida cotidiana. Logró ser incorporado a la Universidad Nacional de Cuyo como investigador y docente, aunque por sus métodos y concepciones tuvo ciertas dificultades en los ámbitos científicos y académicos provinciales. Fue fundador de varias instituciones de aficionados, entre las que cuentan la Asociación Científica de Mendoza, junto con Cabut, y la Asociación Amigos de la Astronomía de Mendoza.

Luis José Cabut (1897–1981): Profesor de Historia y Geografía egresado de la Universidad Nacional de Cuyo. Trabajó como docente en el Colegio Nacional Central (actual Colegio Universitario) y en el Liceo Agrícola y Enológico hasta 1956, cuando se jubiló. En la función pública trabajó como personal de Obras Sanitarias de la Nación (1917–1956) en el área de Saneamiento. Manifestó fuertes preocupaciones por la minoridad y tuvo destacada actuación en comisiones legislativas sobre el tema. Asimismo, por su interés altruista, participó en varias instituciones, como la Sociedad de Beneficencia de General Alvear y la Asociación Vecinal San José, en Guaymallén. Integró el Rotary Club de este departamento y se abocó desde esa organización a trabajar por la infancia y la juventud. Entre su actividad académica y científica fue el iniciador de la primera publicación de la universidad cuyana, la revista *Spiritus*. Junto con Razquin fue fundador de la Asociación Científica de Mendoza, además de impulsar la Asociación Amigos de la Astrofísica de Mendoza y el Centro de Altos Estudios e Investigaciones Sociales y Tecnológicas de Mendoza (CAEISYT). Como radioaficionado, se incorporó al Cuyo Radio Club Mendoza, del que fue presidente entre 1951 y 1953.

Bernhard Hildebrandt Dawson (1890–1960): De nacionalidad estadounidense, se graduó y doctoró en la Universidad de Michigan y se nacionalizó argentino para convertirse en director del Observatorio de la Universidad Nacional de La Plata desde 1912. En 1948 se incorporó como docente a la Facultad de Ingeniería, Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Cuyo con sede en San Juan. Allí estuvo a cargo de la cátedra Geodesia Superior entre 1948 y 1956. Desarrolló técnicas y métodos innovadores para realizar mediciones de distancias de los cuerpos celestes. Integró varias instituciones de difusión de la astronomía, como la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía, de la que fue socio fundador y presidente honorario, y la Asociación

Científica de Mendoza. Durante su vida mantuvo contacto con el ámbito profesional pero también con aficionados a la astronomía, entre los que se cuenta Bernardo Razquin.

Enrique Loedel Palumbo (1901–1962): Nació en Montevideo (Uruguay) y estudió en la Universidad de La Plata, donde se doctoró y pasó a formar parte del Instituto de Física en 1925. Junto con Ugo Broggi y Teófilo Isnardi, se cuenta entre los primeros latinoamericanos que abordaron y profundizaron la teoría de la relatividad, a partir de la visita de Albert Einstein a la Argentina ese año. Publicó artículos y apuntes didácticos sobre el tema, surgidos del trabajo en el instituto. Asimismo, participó en la fundación de la Asociación Física Argentina (AFA), siendo designado secretario de esta en La Plata. Una de sus preocupaciones constantes fue la enseñanza de la física. Viajó a Mendoza contratado por la Universidad Nacional de Cuyo en su sede de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas de San Juan. Participó en el Centro de Estudios Físico–Matemáticos, integrando luego el Departamento de Investigaciones Científicas de la universidad cuyana.

Pascual Colavita (–2000): Hizo su formación en física y se recibió en 1943 en el Instituto de Física de La Plata, que dirigieron Ramón Loyarte y Héctor Isnardi. Fue rector de la Universidad Nacional de Cuyo (1959–1961) y posteriormente docente y rector de la Universidad Nacional de San Luis. También fue socio fundador del Radio Club de esa ciudad.

Giovanni Pinardi (n. 1920): Italiano doctorado en Química graduado de la Universidad de Turín, con especialización en termodinámica. Efectuó trabajos sobre el estudio de la radiación cósmica en Italia (Testa Grigia) y Suiza (Berna). Se trasladó con su familia a la Argentina en 1946 y comenzó a trabajar en los laboratorios químicos de Celulosa Argentina. Posteriormente, ingresó a la Universidad Nacional de Cuyo, en 1948, para dirigir el Instituto de Ciencias Puras, futuro Departamento de Investigaciones Científicas. Durante su dirección propuso la creación de la Estación de Altura Presidente Perón en el cerro Laguna, cercano a la Laguna del Diamante, en el departamento de San Carlos. El objetivo fue instalar un centro de investigaciones en física nuclear por medio de la exposición de placas nucleares. Actualmente vive en Lucca, una antigua ciudad de Italia.

Juan José Nissen (1901–1978): Nació en la provincia de Entre Ríos e inició sus estudios universitarios en 1918 en la Universidad Nacional de La Plata, continuando estudios de Matemáticas, Astronomía y Física en Italia y Alemania por una beca. Trabajó luego en el observatorio de la UNLP y fue director del Observatorio Nacional Argentino (1937–1940) en colaboración con Enrique Gaviola, quien estaba contratado como astrofísico. El 13 de junio de 1967, la UNCuyo le confirió el Doctorado Honoris Causa. De 1948 a 1952 estuvo a cargo de la cátedra Astronomía Esférica y Mecánica Celeste. Se encargó de la construcción y la preparación de los planes de trabajo del OAFA, del cual fue director (1951–1952).

Carlos Ulrico Cesco (1910–1987): Había egresado de la Escuela Superior de Ciencias Astronómicas y Conexas de la Universidad Nacional de La Plata en 1941. Estuvo una temporada en el Observatorio de Yerkes, donde trabajó con Subrahmanyan Chandrasekhar (1910–1995), y al volver al país se incorporó al Observatorio Astronómico de La Plata. Desde 1948 fue docente de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la UNCuyo. Estuvo en las cátedras de Astronomía Práctica, Astronomía Geodésica y Geodesia Superior. Junto a Juan José Nissen tuvo activa participación a partir de 1951 en el proyecto de construcción y organización del Observatorio Astronómico Félix Aguilar, de San Juan, que dependía del Departamento de Investigaciones Científicas (DIC-UNCuyo). Asumió la dirección del observatorio sanjuanino (1952–1966), dejada por Nissen a causa de problemas de salud.

Subrahmanyan Chandrasekhar (1910–1995): Astrofísico paquistaní nacionalizado estadounidense. Se formó en las universidades de Madrás y Cambridge. Dedicó la mayor parte de su vida a investigar la evolución del universo a partir del estudio de las enanas blancas (estrellas formadas por materia colapsada). Propuso un límite que lleva su nombre e indica el umbral de expansión y evolución del universo, más allá del cual este se expandiría de manera desbocada. Dirigió la revista *Astrophysical Journal* y en 1983 fue premio Nobel de Física. Formó a Carlos Cesco en la investigación astronómica.

Félix Aguilar (1884–1943): Ingeniero y astrónomo. Nació en la provincia de San Juan y se graduó como ingeniero geógrafo en 1910. Ingresó como profesor en la Facultad de Ciencias Físico–Matemáticas de la Universidad Nacional de La Plata y fue director del observatorio de esa institución

en varios períodos (1919–1921 y 1934–1943). En 1921 ingresó al Instituto Geográfico Militar en la sección Geodesia, realizando diversos trabajos de mediciones y determinación de coordenadas. En 1935 creó la primera Escuela de Astronomía y Geodesia del país en la UNLP y en la cual se formaron o a la que se vincularon la mayoría de los astrónomos, entre otros, Nissen, Cesco y Dawson.

Gilberto Bernardini (1906–1995): Físico italiano. Estudió en la Escuela Normal Superior de Pisa en 1928, convirtiéndose luego en asistente del físico Giuseppe Occhialini, con quien desarrolló nuevas técnicas e instrumentos para la investigación de partículas atómicas. Entre 1934 y 1937 se trasladó a Alemania a trabajar en el Instituto Kaiser Guillermo de Berlín. Posteriormente fue profesor en las universidades de Camerino, Bolonia y Roma. Ha formado parte del grupo de físicos especialistas en rayos cósmicos y colaboró en algunos trabajos con el premio Nobel Enrico Fermi. En 1948 intervino en la construcción de una Estación de Altura en el Valle de Aosta, el Laboratorio de Testa Grigia, que luego se transformó en el Centro Nacional para la Física Nuclear de Italia. Ese mismo año, el doctor Giovanni Pinardi trabajó unos meses con él, donde aprendió algunos aspectos técnicos sobre el estudio de la radiación cósmica y recibió apoyo para construir una estación similar en Mendoza en la zona de la Laguna del Diamante, del Departamento de San Carlos.

Enrico Fermi (1901–1954): Físico italiano conocido por desarrollar el primer reactor nuclear y por sus aportes a la teoría cuántica. En 1938 fue premio Nobel de Física por sus trabajos e investigaciones sobre radioactividad, siendo uno de los científicos más reconocidos del siglo XX.

Walter Otto Julio Georgii (1888–1968): Nació en Meiningen, Turingia (Alemania). Se doctoró en Matemáticas, Meteorología y Geografía en la Universidad de Jena en 1914. Se desempeñó como meteorólogo, asumiendo la dirección de la División de Meteorología en la Universidad de Hamburgo (1924–1926). Posteriormente fue profesor de la Universidad Técnica de Darmstadt en Alemania (1926–1937), en la que fue director del Instituto de Investigaciones de Vuelo a Vela y de la Física del Aire (1926–1945). Fue director de investigación aeronáutica de ese país, trabajando en proyectos sobre las condiciones meteorológicas en la guerra. En 1948 fue contratado por el Servicio Meteorológico Nacional como jefe de la sección de Meteorología Experimental. A partir de 1950 lo

contrató la Universidad Nacional de Cuyo para dirigir el Departamento de Investigaciones Científicas, donde se convirtió también en responsable del Instituto de Aerofísica, Rayos Cósmicos y Meteorología, y luego, en 1953, asumió la dirección del Instituto de Astronáutica. Sus estudios impulsaron las técnicas del vuelo a vela, muy populares en nuestro país. Esta actividad lo acercó a varios pilotos destacados de la Fuerza Aérea Alemana, entre ellos, la conocida Hanna Reitsch, de quien se sospecha que habría sacado a Hitler de su refugio al finalizar la guerra. Colaboró con varios aeroclubes nacionales y provinciales y la universidad cuyana le puso su nombre a las instalaciones que tiene en San Martín.

André–Louis Danjon (1890–1967): Astrónomo francés. Sirvió en el ejército de su país durante la Primera Guerra Mundial y se convirtió en astrónomo, siendo director del Observatorio de Estrasburgo (1929–1945) y del Observatorio de París (1945–1963). Fue también profesor en la Sorbona a partir de 1946. Desarrolló un método para medir el brillo de la Tierra sobre la Luna tomando como referencia la zona oscura de nuestro satélite. Lo utilizó para registrar varias mediciones y se convirtió en un método de uso frecuente conocido como «escala Danjon» para medir también el brillo de la Luna en eclipses. Este método aplicado a los eclipses le permitió relacionarlo con el estudio de la actividad y de los ciclos solares. Fue ganador de la medalla de oro de la Real Sociedad Astronómica de Londres (1958).

Rudolf Wolf (1816–1893): Astrónomo suizo. Estableció un coeficiente llamado «número de Wolf», utilizado para determinar las mediciones de la actividad del Sol en un período de once años.

Paul Couderc (1899–1981): Astrónomo francés. Estudió en la Escuela Normal Superior de Francia y posteriormente fue profesor de matemáticas en el Liceo Carlomagno. Luego se dedicó exclusivamente a la astronomía, convirtiéndose en miembro y reconocido astrónomo del Observatorio de París. Realizó una importante tarea de divulgación científica, escribiendo numerosos libros sobre diversos temas, como la historia del calendario y la astronomía, la teoría de la relatividad, el cálculo de los eclipses, la cosmología y la astrofísica.

André Joseph Alexandre Couder (1897–1979): Astrónomo francés. Estudió química en Estrasburgo. Desde 1925 trabajó en el laboratorio de óptica

del Observatorio de París. Se convirtió en integrante de la Comisión de Instrumentos de la Sociedad Astronómica de Francia y vicepresidente de la Unión Astronómica Internacional (1952–1958). Fue también miembro de la Academia de Ciencias Francesa (1954). Desarrolló técnicas para el tratamiento de lentes y espejos para mejorarlos en la utilización de telescopios. Hizo una importante labor de difusión de esas técnicas entre los aficionados.

Teófilo Melchor Tabanera (1909–1981): Nació en el departamento de San Rafael, en el sur de la provincia de Mendoza, el 30 de diciembre de 1909. Se graduó como ingeniero electromecánico en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Nacional de La Plata en 1936. Trabajó en Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF). Desde 1940 realizó varios viajes al exterior, recorriendo Estados Unidos y Alemania, donde se formó en el diseño y la construcción de gasoductos y oleoductos, relacionándose al mismo tiempo con los pioneros de la investigación espacial. Se desempeñó como profesor titular de Tecnología del Transporte en la facultad platense (1942–1952). En 1944 participó en la creación de Gas del Estado, convirtiéndose en vicepresidente del organismo y realizando varias obras de envergadura. Fue miembro de la Sociedad Británica Interplanetaria, de la Asociación Americana de Cohetes y de la Federación Internacional Astronáutica, desde la cual impulsó varias iniciativas en representación de América Latina, labor por la cual nuestra región y sus recursos técnicos fueron reconocidos en todo el mundo. En 1948 fundó la Asociación Argentina Interplanetaria. En 1953 se incorporó al Instituto de Astronáutica del Departamento de Investigaciones Científicas de la Universidad Nacional de Cuyo, donde conoció a Walter Georgii. En 1971 propuso un programa de utilización de la tecnología satelital para la expansión de la educación. A lo largo de toda su vida dio impulso a las actividades espaciales en el país y a nivel internacional, siendo el primer presidente de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, cuya fundación impulsó. Falleció en Mendoza en 1981.

Archibald Montgomery Low (1888–1956): Ingeniero, físico investigador e inventor inglés. Cursó sus estudios en un colegio técnico, donde realizó sus primeros trabajos y diseños de sistemas de cohetes. Durante la Primera Guerra Mundial se incorporó a la Fuerza Aérea para desarrollar trabajos de investigación científica y participar en proyectos y experimentos de cohetería. En este campo, uno de sus aportes más relevantes consistió

en un sistema de guiado de cohetes por radiocontrol que lo convirtió en un pionero de la actividad espacial. También en 1914 hizo su primera demostración en el Instituto de Ingeniería del Automóvil de Inglaterra de un invento que llamó «televista», antecedente de la televisión moderna. Durante la Segunda Guerra Mundial trabajó en el Departamento de Estado Británico y más tarde en el Ministerio del Aire, donde intervino en proyectos destinados a analizar aeronaves alemanas capturadas para encontrar puntos débiles (ingeniería inversa). Fue miembro fundador de la Sociedad Interplanetaria Británica y presidente de la misma (1936–1951). Desde 1947, Tabanera mantuvo vínculos de amistad con él y se escribían frecuentemente. El inglés falleció en Londres a los 68 años a causa de un tumor.

Willy Ley (1906–1969): Científico y escritor alemán. Estudió paleontología y geología pero se interesó por los vuelos espaciales y la cohetería. Impulsó, con otros aficionados, la creación de la Sociedad Alemana de Viajes Espaciales, que se transformó en un centro de la actividad con cohetes. En ese contexto, Ley trabajó con Wernher von Braun en proyectos de construcción y prueba de cohetes con propulsante líquido. Participó como asesor en el rodaje de la película *Señora en la Luna (Frau im Mond),* del director Fritz Lang. En 1935 huyó a Estados Unidos y, sin tener apoyo para realizar sus proyectos de cohetería, se dedicó a escribir sobre astronomía y zoología. También fue autor de relatos de ciencia–ficción, en los que perseveró en sus ideas sobre los vuelos espaciales. Durante la Segunda Guerra Mundial asesoró al ejército estadounidense acerca de dispositivos de bombas y explosivos. Durante 1947 entabló contacto con Teófilo Tabanera, quien lo visitó en Estados Unidos. Ley murió en ese país en 1969.

Wernher Magnus Maximilian Freiherr von Braun (1912–1977): Ingeniero aeroespacial alemán y uno de los más importantes diseñadores de cohetes del siglo XX. Su madre era aficionada a la astronomía y desde chico fue un asiduo lector de los escritores Julio Verne y H. G. Wells y del libro de Hermann Oberth *Al espacio en cohete*. Ingresó en el Instituto Politécnico de Berlín y se graduó como ingeniero mecánico en 1930, doctorándose en la universidad de esa ciudad dos años más tarde. En 1929 se incorporó a la Sociedad Alemana de Viajes Espaciales. Se enroló en el ejército para desarrollar misiles, adscribiéndose en 1940 a las SS. Se doctoró también en Ingeniería Aeroespacial. Durante la Segunda Guerra Mundial diseñó los

famosos V2, cohetes cargados de explosivos que a velocidad supersónica alcanzaban su objetivo, lo que provocaba el terror de las ciudades aliadas. Tras el fin de la guerra, Von Braun se rindió ante los aliados y huyó a Estados Unidos antes de ser capturado por los soviéticos. Cooperó con las fuerzas aéreas de ese país en el desarrollo de misiles balísticos, entre ellos los utilizados por la NASA para algunos programas espaciales. Participó en cohetes llamados Saturno, uno de los cuáles permitió el envío de un ser humano a la Luna en 1960. En 1956, el ingeniero Teófilo Tabanera, como presidente de la Asociación Argentina Interplanetaria, se entrevistó con él en Estados Unidos y tiempo después Von Braun visitó la Argentina en 1963. Continuó trabajando para la agencia espacial norteamericana y falleció de cáncer de colon en 1977.

Eugen Sänger (1905–1964): Ingeniero aeroespacial alemán. Ingresó en la carrera de ingeniería en la Universidad Técnica de Graz y en Viena. Entre 1930 y 1935 fue asistente en esta última universidad. Fue miembro fundador de la Sociedad Alemana de Viajes Espaciales y un fuerte impulsor del movimiento de aficionados a nivel mundial de estas actividades. Dirigió el programa alemán de cohetes entre 1936 y 1945. Trabajó también como asesor del Ministerio de Armas francés (1954–1964). Fue el primer presidente de la Federación Astronáutica Internacional (1951–1953) y miembro de la Sociedad Británica Interplanetaria. Entre 1935 y 1936 diseñó, con su equipo de trabajo, un bombardero impulsado por cohetes denominado «antipodal», que podía orbitar en la estratósfera y alcanzar velocidad supersónica, por eso también se lo denominó «suborbital». Ese proyecto le valió reconocimiento mundial y varios países se disputaron el diseño. Los trabajos de Sänger sirvieron de base para el desarrollo de los modernos trasbordadores. Este alemán y su esposa iban a ser contratados en 1953 para dirigir el Instituto de Astronáutica de la Universidad Nacional de Cuyo por iniciativa de Tabanera, lo que finalmente no prosperó.

Friedrich Wilhelm August Argelander (1799–1875): Astrónomo alemán. Inició sus estudios universitarios en Königsberg, donde conoció al director del Observatorio Astronómico de esa ciudad (1810–1822) y se convirtió en su asistente. En 1823 se trasladó a un observatorio en Finlandia, transformándose en su director y en profesor de una universidad. Luego propuso la construcción de un observatorio en la ciudad alemana de Bonn y durante su construcción en 1843 elaboró un catálogo de estrellas fijas visibles a simple vista que se publicó en 1863 con el nombre de *Bonner*

Durchmusterung (Medición de Bonn), publicación que fue utilizada por los aficionados del Grupo Espacial Mendoza para sus mediciones en el rastreo de satélites.

Silvia Justa Carullo: Inmigrante italiana hija de Juan Carullo. Fue una aficionada a la astronomía que integró el Grupo Espacial Mendoza en la década de 1970.

Victorio Corradi: Ufólogo e investigador mendocino de fenómenos espaciales. Cursó estudios universitarios en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo, egresando como profesor de Letras. Desde joven se dedicó a indagar el fenómeno ovni, integrando durante las décadas de 1960 y 1970 varias instituciones, como el Centro de Investigaciones Espaciales Mendoza (CIEM), el Instituto de Estudios de Fenómenos Extrahumanos Hombre Cósmico (IDEFEH) y la regional Cuyo de la Federación Argentina de Ciencias Extraterrestres (FAECE). Se dedicó a dictar conferencias sobre la temática ovni en diversos lugares de la provincia. En 1980 organizó, con los miembros de esta última asociación, un importante congreso al que asistió el reconocido astrónomo Joseph Allen Hynek.

Mario Luis Rodríguez Cobos –Silo– (1938–2010): Escritor argentino. Nacido en Mendoza, cursó la escuela primaria y media en el Colegio de los Hermanos Maristas. Practicó gimnasia artística y caballos con arcos, convirtiéndose en campeón cuyano de esta actividad. Realizó estudios de Derecho en la Universidad Nacional de Córdoba y de Ciencias Políticas en la Universidad Nacional de Cuyo. Allí conformó diversos grupos de investigación sobre cuestiones existenciales y sociales. Luego de viajar por Europa volvió a Mendoza para lanzar sus propuestas en un encuentro realizado en la localidad de Punta de Vacas, en alta montaña, en 1969. Este sería el inicio del Movimiento Humanista, seguidor de sus ideas. En esa época integró el Centro de Investigaciones Espaciales de Mendoza (CIEM) junto a Corradi, Correa Llano y otros. Publicó numerosos escritos donde dio a conocer su sistema de pensamiento. En 1993 recibió el doctorado Honoris Causa de la Academia de Ciencias de Rusia. En el año 2002 se retiró del Movimiento Humanista e impulsó la creación de complejos edilicios conocidos como Parques de Estudio y Reflexión en varios países. Pasó sus últimos días en Chacras de Coria, donde murió a los setenta y dos años.

Oscar Lorenzo Ferreyra Sosio (n. 1958): Periodista, ufólogo y astrónomo aficionado mendocino. Egresó de la escuela 9–001 General José de San Martín, del departamento homónimo, e ingresó a la carrera de periodismo en la Universidad Maza. Siendo adolescente se interesó por el fenómeno ovni, estableciendo contacto con investigadores como Benito Reyna, Fabio Zerpa, Antonio Ribera, Pedro Romaniuk. Integró varios grupos dedicados al estudio de estos temas, como el Centro de Estudios e Investigaciones Científicas de Argentina (CEICA), una filial mendocina del CICECH que dirigía Armando Zandanel y que se llamó Centro de Investigación Científica y Espacial Mendoza (CICEM), en el departamento San Martín. Posteriormente participó en el Centro de Investigaciones Científicas y Espaciales (CICE), del departamento Las Heras, entre 1979 y 1982, grupo que se dedicó al estudio del fenómeno ovni. Dictó conferencias y condujo programas radiales en las décadas de 1980 y 1990. Entre 2001 y 2003 integró el Grupo Aficionados de Investigación en Astronomía de Mendoza Este (Gadiame), con cuyos integrantes participó en actividades del GAMA. Actualmente continúa con su afición a la astronomía y se reúne periódicamente con un grupo interesado en el fenómeno ovni en la provincia.

Armando Eugenio Zandanel (n. 1957): Profesor de Física, Matemática y Astronomía nacido en Chivilcoy, provincia de Buenos Aires. Siendo estudiante en una escuela técnica se incorporó al Centro de Investigaciones Científicas y Espaciales (CICECH) de la localidad bonaerense de Chivilcoy, en el que estuvo desde 1973 a 1979. De 1976 a 1979 dirigió la revista *El Cosmos* y operó la estación meteorológica Cruz del Sur. Desde entonces ha realizado actividades de divulgación de la astronomía. Se desempeñó como profesor del Instituto del Profesorado Técnico y del Instituto del Profesorado Ciudad de Mercedes. Actualmente es profesor de Física y Astronomía en el Instituto Superior de Formación Docente n°6, en la Escuela Superior Técnica n°1 Mariano Moreno y en la escuela de educación media n°5 Domingo F. Sarmiento de la ciudad de Chivilcoy. También se desempeña como director del Instituto Municipal de Estudios Científicos y Técnicos de esa ciudad. Ha trabajado como capacitador en proyectos de innovación educativa y fue contratado por la Organización de Estados Iberoamericanos como asesor del Ministerio de Educación de la Nación. Ha participado también en el 2° Seminario de Astrofísica y Física Moderna en el CASLEO (2005) y diseñado juegos educativos para el Parque Temático Cielos del Sur, en su ciudad natal. Ha publicado seis libros, entre ellos, *Primera luz: Educación General Básica primer ciclo* (Bue-

nos Aires, Ajotabé, 1995) y *Primera luz: ciencia y tecnología en la Educación General Básica* (Buenos Aires, Ajotabé, 1996), destinados a la enseñanza de la ciencia y la tecnología; *A investigar se aprende investigando* (Buenos Aires, Grafer, 1998), que recupera proyectos de investigación juvenil, y *Astronomía construida: guía de recursos para aprender o enseñar astronomía* (Buenos Aires, edición del autor, 2009) y *Manual de Astronomía* (Buenos Aires, Kaicrón, 2001), sobre recursos para aprender o enseñar astronomía.

Faruk Alem: Radiotécnico y ufólogo nacido en Tartagal, provincia de Salta. Se trasladó a la provincia de Mendoza hacia finales de la década de 1970, realizando investigaciones sobre energía biológica en plantas y animales. Tomó contacto y participó en diversos grupos referidos a los ovnis, tales como la Asociación Mendocina de Investigación sobre el Fenómeno Ovni (AMIFO). Durante esos años conducía el programa radial *Rumbo a Omega*, que se emitía por LV8 *Radio Libertador*. Junto a Victorio Corradi y Gerado Blanco conformó la regional Cuyo de la Federación Argentina de Ciencias Extraterrestres (FAECE) en 1978, asociación que organizó en 1980 un congreso internacional al que concurrieron muchos investigadores del fenómeno. Por su gestión, asistió como invitado el astrónomo estadounidense Allen Hynek, estudioso de los encuentros cercanos, quien había sido asesor del director cinematográfico Steven Spielberg. En el congreso de 1980 anunció su retiro como ufólogo por un supuesto caso de «hombres de negro» que le advirtieron no seguir con sus trabajos durante unos años, aunque actualmente ha retomado contacto con varios grupos.

Osvaldo Ariel Peinado (n. 1939): Ingeniero en Telecomunicaciones. Cursó sus estudios secundarios en el Liceo Militar General Espejo, en la provincia de Mendoza. Ingresó a la Universidad Nacional de La Plata, de donde egresó en 1964. Desde 1965 trabajó en Buenos Aires en varios proyectos relacionados con sistemas automáticos de guiado, sensoramiento remoto y diseño de dispositivos para la medición de la radiación cósmica, todos en el marco de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. Entre 1970 y 1971 fue responsable del Programa Eolo, concretado por un convenio entre Francia y Argentina para el estudio de la meteorología de altura mediante el lanzamiento de globos estratosféricos. Posteriormente asumió como responsable regional del Programa Nacional de Lucha Antigranizo. Ambos proyectos tuvieron su centro de acción en terrenos del Aeroparque Mendoza, en el departamento Las Heras. Ha sido docente de

las universidades La Plata, Tecnológica Nacional y Mendoza. Desde 1980 a 1995 fue director del Instituto de Investigaciones Aplicadas de Ciencias Espaciales (IIACE), dependiente del CONICET y la CNIE. Formó parte también del Centro de Investigaciones y Desarrollos Espaciales Mendoza (CIDEM) como jefe del Departamento de Operaciones (1980–1985). Tuvo activa participación en la parte operativa de los proyectos Galaxia 82/1, Galaxia 83 y Nova 84, de lanzamiento de globos estratosféricos. Desde 1992 trabajó también en aspectos técnicos de los programas de construcción de satélites argentinos de la serie SAC. En 1994 y 1995 ocupó el cargo de director interino del ex Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Mendoza (CRICYT). Por su trayectoria y experiencia se ha constituido en un representante argentino ante misiones extranjeras vinculadas a las actividades espaciales. Actualmente reviste como investigador de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y dirige varios proyectos nacionales e internacionales.

Miguel Sánchez Peña (1925–2009): Ingeniero y militar. Nació en el departamento Rivadavia, provincia de Mendoza. Realizó estudios secundarios en el Colegio Nacional Agustín Álvarez. Luego se incorporó a la Escuela de Aviación Militar en Córdoba, donde egresó como alférez. Más tarde siguió sus estudios en la Escuela Superior de Aerotecnia, en la misma provincia, graduándose en 1950. Se lo destinó a la base de la IV Brigada Aérea con asiento en la zona de El Plumerillo, Mendoza. Allí trabajó como ingeniero en la reparación y el servicio de aviones y fue también profesor de Álgebra y Termodinámica en la Escuela Técnica de Aprendices. Integró la Patrulla Alas Argentinas, grupo que tuvo algunas iniciativas para escalar el cerro Aconcagua. Obtuvo una beca para realizar una maestría de ingeniería aeroespacial en la Universidad de Michigan, en Estados Unidos, entre 1958 y 1960. Dirigió el Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales (IIAE) de Córdoba y fue presidente de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales entre 1976 y 1984. Confirió un fuerte impulso a las actividades espaciales en el país y en Latinoamérica, entablando contacto con otros protagonistas, como Teófilo Tabanera y Osvaldo Peinado.

Jorge Alejandro Newbery (1875–1914): Aviador, deportista, ingeniero y funcionario argentino considerado el fundador de la aeronáutica militar en el país. Había nacido en Buenos Aires y en marzo de 1914, estando de visita en Mendoza para analizar posibilidades de un cruce de los Andes en avión, comenzó a realizar maniobras en un monoplano prestado

con problemas técnicos (Morane–Saulnier) y encontró la muerte en el campo de aviación Los Tamarindos, zona actualmente denominada El Plumerillo, en el departamento de Las Heras. En la cultura popular se lo menciona en varios tangos, como *Corrientes y Esmeralda,* de Celedonio Flores; *Prendéte del aeroplano,* de José Escurra; *De pura cepa,* de Roberto Firpo, y *El Pampero,* de Luis Sanmartino. Asimismo, la película *Más allá del sol* (1975), del director Hugo Fregonese y protagonizada por Germán Kraus, Pablo Alarcón y María Rosa Gallo, retrata aspectos de la vida del aviador.

Hugo Gustavo Fournier (1918–2009): Geofísico belga radicado en Mendoza. Su principal interés científico estuvo centrado en el método magnetotelúrico y sus aplicaciones, a lo que se dedicó desde 1959 en Francia. Estudió en las universidades de París y de California. Llegó a la provincia en 1984, incorporándose a la Unidad de Geofísica en el CRICYT, donde permaneció hasta su muerte. Fue discípulo del doctor Louis Cagniard, quien desarrolló las bases teóricas de esta metodología en 1953. Trabajador incansable y muy dedicado, siendo responsable del inicio de los estudios magnetotelúricos en Argentina y la península antártica. Ese método consiste en el estudio del campo electromagnético terrestre producido por las variaciones del campo geomagnético y su interacción con estructuras y cuerpos geológicos en el subsuelo. Su aplicación a diversos ámbitos ha resultado efectiva para detectar y determinar condiciones geológicas de diversas regiones. Fournier realizó más de 200 comunicaciones internacionales entre presentaciones a congresos y publicaciones. Falleció en Mendoza el 26 de mayo de 2009.

Pierre Victor Auger (1899–1993): Físico francés. Estudió en la Escuela Normal Superior de París, obteniendo su doctorado en 1926. Ingresó a la Universidad de París (Sorbona) y se desempeñó como profesor de Física desde 1937. En 1945 se convirtió en director de Educación Superior en el Ministerio de Educación de Francia. Fue también director del Departamento de Ciencias de la Unesco (1948–1960), director de la Comisión de Actividades Espaciales Francesa (1960–1964) y director general de la Organización de Investigaciones y Actividades Espaciales Europea (1964–1967). Su campo de trabajo fue la física nuclear y el estudio de los rayos cósmicos mediante placas fotográficas y otros instrumentos, como la cámara de Wilson. En 1925 descubrió el efecto que lleva su nombre, consistente en el resultado de la excitación de partículas de gas que

son irradiadas con rayos x. En 1938 realizó una cuidadosa investigación sobre cascadas de partículas producidas por la radiación cósmica que ingresa a la atmósfera. El proyecto internacional para el estudio de las altas energías procedente de la radiación libre lleva su nombre. En el departamento Malargüe, de Mendoza, existe un observatorio con su nombre y que forma parte de ese proyecto.

James Watson Cronin (n. 1931): Nació en Estados Unidos y es doctor en Física. Debido a sus trabajos y experimentos sobre las leyes de simetría de las partículas subatómicas, recibió el premio Nobel de Física en 1980 junto con su colaborador, el físico Val L. Fitch.

Charles Messier (1730–1817): Astrónomo francés. Aficionado a la astronomía desde los 14 años, cuando pudo observar un cometa y un eclipse. Trabajó en el Observatorio Marino de París y fue miembro de varias instituciones prestigiosas, como la Real Sociedad de Londres (1764), la Academia de Berlín (1769) y la Academia Real de Ciencias de París (1770). Buscaba encontrar y registrar la mayor cantidad de cometas. Para ello elaboró un catálogo de 110 objetos del espacio profundo (nebulosas, galaxias y cúmulos de estrellas), a los que se ha denominado los «objetos Messier» (numerados del M1 al M110), y que fue publicado en 1774. Se cree que la maratón que lleva su nombre tuvo su origen en España en la década de1970, en Estados Unidos en la década siguiente y de ahí se extendió a otros países. En Mendoza, el GAMA organiza desde el año 2000 este evento, al que asisten muchos aficionados.

Apéndice 2: Glosario astronómico

Aeronomía: Ciencia que estudia las capas superiores de la atmósfera, en las que existen varios fenómenos físicos, químicos y electromagnéticos de interés. La investigación aeronómica utiliza globos, satélites y cohetes sonda para obtener información.

Anteojo de pasos o Círculo meridiano: Instrumento astronómico que se emplea para determinar el paso de una estrella por el meridiano (círculo máximo) del observador. Está constituido por un anteojo cuyo eje óptico gira en torno a un eje horizontal orientado en sentido este-oeste. Con este instrumento, el instante del paso de un astro por el meridiano del observador permite conocer también su altura respecto del horizonte en aquel momento.

Astrofísica: Estudio de las condiciones físicas del universo, término relativamente contemporáneo que, sobre todo durante el siglo xx, adquirió relevancia. Su objetivo central es el conocimiento de la naturaleza y estructura física de los cuerpos celestes. Aunque es una disciplina con fuerte peso de lo teórico, se ha identificado paulatinamente con el campo de la astronomía práctica.

Astrometría: Campo de especialización de la astronomía que consiste en el estudio de las posiciones de los astros en el cielo con el objetivo de establecer sus coordenadas, variaciones en el tiempo y movimientos.

Astronáutica: Abarca un amplio campo de estudio de la navegación en el espacio fuera de la atmósfera terrestre. Analiza las posibilidades de envío de objetos artificiales tripulados o no tripulados. Para ello se vale de los conocimientos de diferentes disciplinas e incluye en sus objetivos el diseño de naves espaciales, del diseño de propulsión y aplicación de los mismos (relacionado con la cohetería), el cálculo de velocidades y trayectorias y las posibilidades de supervivencia de los seres humanos en el espacio exterior, así como también las técnicas de comunicación entre nuestro planeta y las naves espaciales.

Astronomía: Ciencia que tiene por objetivo el estudio de los cuerpos celestes de diferentes clases, como planetas, satélites, cometas, meteoritos, materia interestelar, así como sistemas de estrellas (galaxias) o cúmulos de galaxias. Se compone de varias disciplinas, como la astrometría, la mecánica celeste, la astrofísica y la cosmología.

Azimut o acimut: Arco o ángulo imaginario formado sobre el horizonte celeste y que está comprendido entre el punto cardinal sur y el punto por el que el círculo vertical que pasa por un astro determinado corta al horizonte. Se mide en sentido retrógrado y va de 0° a 360°.

Círculo meridiano: Es un tipo de anteojo o telescopio montado en un eje meridiano en la sala de un observatorio. El nombre Olcott es en homenaje al banquero Thomas Olcott (1795-1880), quien ayudó a financiar, reuniendo donaciones, la instalación del observatorio norteamericano Dudley, que dirigía Lewis Boss.

Cohete: Artificio de material rígido en forma tubular que se mueve en el aire propulsado por efecto de la reacción de un chorro de gases de combustión que escapan rápidamente de la sección trasera del aparato (tobera). Los cohetes están abastecidos con combustible sólido o líquido, según las necesidades de empleo y los recursos de acuerdo a criterios de dimensiones, velocidad y alcance. Pueden ser de una etapa o de varias, en este último caso con dos o más secciones que se van desprendiendo y dan lugar a la combustión de la siguiente para lograr mayor altura.

Cohetería: Actividad o arte de diseñar o fabricar cohetes para emplearlos en la investigación espacial o la guerra. Es una práctica frecuente entre diversos grupos aficionados a la exploración del espacio.

Erupción y mancha solar: Una erupción solar es una violenta explosión en la parte más densa de la atmósfera solar (fotósfera), con una energía equivalente a varios millones de bombas de hidrógeno. En tanto, una mancha solar es una región del Sol que tiene una temperatura más baja que sus alrededores y a la vez posee una intensa actividad magnética.

Estrellas variables: Una estrella es un cuerpo celeste formado por gases que se queman a elevada temperatura y que emite luz propia. Existen distintas clases de estrellas, como las dobles o las variables. Las variables consisten en un tipo de estrella que experimenta una variación en su brillo a través del tiempo. Para su medición se pueden utilizar dispositivos electrónicos y técnicas como la fotometría o bien, en el caso de los aficionados, se pueden estudiar tomando como referencia estrellas cuyo brillo sea constante y bien conocido.

Globo sonda: Esfera de material resistente y flexible utilizada en meteorología para lanzarla con dispositivos y aparatos registradores (carga útil) que anotan las condiciones meteorológicas. Están construidos con materiales plásticos (polietileno, neoprene) y son inyectados con gases livianos que hacen que se eleven. Los globos utilizan un sistema de «radio sondas», las que envían información a tierra sobre parámetros de temperatura, humedad y presión. Cumplidas sus funciones, el globo estalla o es destruido electrónicamente y su carga útil es recuperada mediante un sistema de paracaídas. Existen diversos tipos de globos sonda, diferenciándose los que alcanzan alturas por debajo del nivel de la estratósfera (globos meteorológicos) y los que están diseñados y preparados para circular por las capas de la estratósfera (globos estratosféricos). Esta última clase de globos fue utilizada en el proyecto Eolo y en los diversos lanzamientos realizados en Mendoza y Argentina en el marco de las actividades espaciales.

Luz zodiacal: Banda luminosa proveniente de la dispersión de luz solar distribuida en las partículas de polvo que se encuentran esparcidas entre los cuerpos celestes en todo el sistema solar. El fenómeno denominado «reflejo» *(airglow)* surge de una restructuración de los átomos de la atmósfera de la Tierra en forma de moléculas cargadas eléctricamente (proceso de ionización), las cuales son afectadas por la luz solar durante el día y en la noche se transforman en una tenue luminosidad. Por su parte, otro fenómeno relevante es el «contrareflejo» *(counterglow* en inglés

o *gegenschein* en alemán), que es generado por la luz del Sol reflejada sobre el polvo interplanetario, es decir, en el conjunto de micropartículas existentes entre los cuerpos planetarios de nuestro sistema.

Magnitud: En astronomía, es la luminosidad de una estrella tal como se nos aparece como observadores desde la Tierra. El griego Hiparco de Nicea (190-120 a.C.) estableció a simple vista una escala en base a la magnitud de las estrellas que iba de 1 (las de mayor luminosidad) a 6 (de menor brillo). Esa clasificación se ha mantenido en lo esencial y posteriormente ha sido precisada con el uso del fotómetro para medir con exactitud la cantidad de luz de los cuerpos celestes. Asimismo, el uso de telescopios más potentes ha permitido ampliar la escala y agregar magnitudes de menor brillo y, por lo tanto, de difícil observación.

Ondas de relieve o de montaña: Son los torbellinos aéreos que se forman frente a una cadena montañosa cuando el viento sopla en sentido perpendicular a esta, produciendo diversos efectos, como la formación de nubes lenticulares, remolinos o turbulencias. El estudio de este fenómeno meteorológico es de fundamental importancia para la aviación.

Mesones: Son un tipo de partícula subatómica más pesadas que un electrón y de fuerte interacción con los componentes del núcleo atómico. El físico japonés Hideki Yukawa (1907-1981) propuso la existencia de los mesones en 1935, aunque experimentalmente fueron descubiertos luego por Cecil Frank Powell (1903-1969), en 1947. Existen diversas clases de mesones que varían en masa y estabilidad.

Radiación cósmica o rayos cósmicos: Elevada energía que llega a la Tierra procedente del espacio exterior en forma de partículas atómicas. Existen dos clases de radiaciones cósmicas, la primaria y la secundaria. La primaria es la que llega a las capas altas de la atmósfera procedente del Sol, la galaxia o bien regiones extragalácticas. La radiación secundaria es el resultado de las interacciones entre la radiación primaria y las partículas de la atmósfera. Para el estudio de la radiación cósmica se empleaba hace años el método de exposición de placas nucleares, especie de placas fotográficas diseñadas con nitrato para que ofrecieran mayor sensibilidad a la exposición de la luz. Las placas se fabricaban con un envoltorio de plomo para aislarlas de la radiación ambiente y cuando se llegaba a la altura adecuada se extraían de la cubierta y se exponían

cierto tiempo para luego ser reveladas y analizar bajo un microscopio las impresiones dejadas por el impacto en la película de las partículas provenientes del espacio.

Radioastronomía: Rama de la astronomía que estudia los objetos celestes y los fenómenos astrofísicos, analizando la emisión de radiación electromagnética en el espectro radial. Para ello se utilizan antenas receptoras de ondas llamadas «radiotelescopios» que transfieren las emisiones a diversos aparatos e instrumentos para transformarlos en información gráfica.

Satélite: Cuerpo celeste que gira alrededor de un planeta (satélite natural) o bien un artefacto construido por el ser humano y lanzado al espacio y que se mantiene en órbita alrededor de algún planeta (satélite artificial). Los satélites artificiales están constituidos por un cuerpo construido por aleaciones ligeras (aluminio, magnesio, titanio u otras) o materiales compuestos (fibra de carbono, de vidrio u otros). En su interior se aloja la llamada carga útil, consistente en equipo electrónico. En el exterior se sitúa el sistema de alimentación eléctrica, constituido por paneles de células fotovoltaicas que convierten la energía solar en eléctrica, un equipo estabilizador que le permite al vehículo girar sobre su eje, así como un motor propulsor capaz de corregir la trayectoria automáticamente. Los satélites tienen usos militares o bien civiles en comunicaciones o investigación científica.

Sensoramiento remoto: Procedimiento por el cual se adquiere información de la superficie terrestre sin entrar en contacto con ella, utilizando dispositivos sensores que captan magnitudes físicas o químicas ubicados en aviones o satélites y que envían datos e imágenes que son analizados e interpretados generalmente en función del manejo de problemas ambientales, como riesgos naturales o emergencias climáticas.

Sistema público profesional-amateur: Coordinación combinada entre astrónomos profesionales y astrónomos aficionados que permite realizar determinadas tareas o actividades astronómicas bajo una finalidad. Este sistema surge de la conformación de redes de trabajo astronómico en torno a algunas instituciones, como observatorios, o bien alrededor de grupos de agentes con claros objetivos de indagación en el campo astronómico.

Sobrefusión: Procedimiento (también llamado «superenfriamiento») utilizado en meteorología y por el cual se enfría un líquido o vapor por debajo de su punto de congelación sin que llegue a solidificarse. Es una forma de control del clima empleada fundamentalmente para producir lluvia artificial o bien en la lucha contra el granizo. En este caso, el objetivo consiste en un proceso de cristalización en torno a un núcleo para producir cristales pequeños en una nube de granizo y hacerlos precipitar antes de que se formen cristales de mayores proporciones que precipiten con un efecto altamente destructivo para los cultivos.

Telescopio: Los telescopios son instrumentos ópticos utilizados en astronomía que permiten observar objetos alejados. Se dividen en dos clases, los refractores y los reflectores. Los primeros se llaman también «anteojos astronómicos» y en ellos la imagen se forma por refracción por medio de un sistema de lentes que concentra la luz en el plano focal. En los segundos, la imagen se conforma por reflexión mediante un espejo principal (cóncavo) y uno secundario (convexo) que permiten la concentración de la luz en un punto. Los telescopios llamados Newton y Cassegrain son reflectores. Los telescopios pueden tener una montura (soporte que une la base con el instrumento) azimutal o altazimutal (ver azimut), que es la más sencilla y permite moverlo sobre dos ejes, que son entre sí perpendiculares (horizontal y vertical), hacia arriba-abajo y hacia derecha-izquierda. Otro tipo de montura que pueden tener es la ecuatorial, que permite inclinar el eje azimutal (plano horizontal) del telescopio de manera que quede paralelo al eje de rotación de la tierra con el objetivo de evitar ciertos inconvenientes derivados del movimiento terrestre.

Teodolito: Instrumento de precisión que se emplea en topografía, geodesia y astronomía para medir ángulos y determinar coordenadas astronómicas locales.

Bibliografía

Actis, Eloy; Alonso, Ester; Gonzales, A.; Pacheco, Ana y Podestá, Ricardo (2009). «55 Años de tiempo y latitud en el oafa». En Gustavo E. Romero y otros, *Historia de la Astronomía Argentina*. Asociación Argentina de Astronomía, Book Series, nº 2. (p.1-4). La Plata: Paideia.

Babini, José (1954). *La evolución del pensamiento científico en la Argentina*. Buenos Aires: La Fragua.

Bajaja, Esteban (2009). «Historia del iar». En Gustavo E. Romero y otros, *Historia de la Astronomía Argentina*. Asociación Argentina de Astronomía, Book Series, nº 2. (p.217-296). La Plata: Paideia.

Bartolucci, Jorge (2009). «El Observatorio de San Luis. Un caso singular de la dimensión mundial de la ciencia». En Gustavo E. Romero y otros, *Historia de la Astronomía Argentina*. Asociación Argentina de Astronomía, Book Series, 2. (p.5-15). La Plata: Paideia.

Bekerman, Fabiana (2010). «Modernización conservadora: la investigación científica durante el último gobierno militar en Argentina». En Fernanda Beigel (dir.), *Autonomía y dependencia académica* (p.207-232). Buenos Aires: Biblos.

Buedeler, Werner (1957). *El Año Geofísico Internacional*. París: unesco.

Burzaco, Ricardo (1995). *Las alas de Perón: aeronáutica argentina 1945/1960*. Buenos Aires: Da Vinci.

Cazaux, Diana (2010). *Historia de la divulgación científica en la argentina*. Buenos Aires: Teseo.

Cornejo, Jorge N. y Santilli, Haydée (2010). «La enseñanza de la astronomía en la Argentina del siglo xix». *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia* (relea), *10,* 55-70. Recuperado en febrero de 2012, de http://www.relea.ufscar.br/num10/relea_a4_n10.pdf .

De Asúa, Miguel (2009). «Historia de la astronomía en la Argentina». En Gustavo E. Romero y otros, *Historia de la Astronomía Argentina*. Asociación Argentina de Astronomía, Book Series, nº 2. (p.1-19). La Plata: Paideia.

——(2010). *La ciencia de Mayo: La cultura científica en el Río de la Plata, 1800-1820*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

De león, Pablo (2008). *Historia de la actividad espacial en la Argentina*. Consejo Profesional de Ingeniería Aeronáutica y Espacial de la República Argentina, Estados Unidos de América.

De león, Pablo y Sánchez Peña, Miguel Alejandra (2011). Miguel Sánchez Peña (1925-2009) organizer of the space activities in Argentina. *Acta Astronautica, 69,* 892-898.

De nápoli, Carlos (2005). *Nazis en el Sur: la expansión alemana sobre el Cono Sur y la Antártida*. Buenos Aires: Norma.

——(2008). *Los científicos nazis en la Argentina*. Buenos Aires: Edhasa.

Fares, María Celina (2011). «Tradición y reacción en el Sesquicentenario: La escuela sevillana mendocina». *Prismas, 15,* 87-104.

Fernández-Brital, Oscar y Sánchez Peña, Miguel (2002). «Teófilo M. Tabanera (1909-1981). The divulger». *Acta Astronautica, 50,* (4), 257-260.

Flammarion, Camille (1894a). *La fin du monde*. París: Flammarion.

——(1894b). *Omega: The last days of the world*. New York: The Cosmopolitan Publishing Company.

García, Susana V. (2003). La formación universitaria en ciencias naturales en el Museo de La Plata a principios del siglo xx. En César Lorenzano (2003), *Historias de la Ciencia Argentina I*. p.41-54. Buenos Aires: eduntref.

Goñi, Uki (1998). *Perón y los alemanes: la verdad sobre el espionaje nazi y los fugitivos del Reich*. Buenos Aires: Sudamericana.

——(2009). *La auténtica Odessa: fuga nazi a la Argentina*. Buenos Aires: Paidós.

Gvirtz, Silvina (2000). «Los usos políticos de las ciencias naturales en la escuela: Argentina, 1870-1950». En M. Monserrat (2000), *La*

ciencia en la Argentina entre siglos: Textos, contextos e instituciones. (p.157-170). Buenos Aires: Manantial.

Halbritter, Francisco (2004). *Historia de la industria aeronáutica argentina*. Buenos Aires: Biblioteca Nacional de Aeronáutica.

Hurtado, Diego (2010). *La ciencia argentina: un proyecto inconcluso: 1930-2000*. Buenos Aires: Edhasa.

Hurtado, Diego y Souza, Pablo (2009). «Astronomía e institucionalización de la ciencia y la política científica en la Argentina». En Gustavo E. Romero, Sergio A. Cellone y Sofía Alejandra Cora, *Historia de la Astronomía Argentina*. Asociación Argentina de Astronomía, Book Series, nº 2. (p.21-42). La Plata: Paideia.

López, Carlos (2009). «El observatorio astronómico Félix Aguilar». En Gustavo E. Romero y otros, *Historia de la Astronomía Argentina*. Asociación Argentina de Astronomía, Book Series, nº 2. (p.187-216). La Plata: Paideia.

Lorenzano, César (ed.) (2003). *Historias de la Ciencia Argentina i*. Buenos Aires: Eduntref.

——(2008). *Historias de la Ciencia Argentina iii*. Buenos Aires: Eduntref.

Mantegari, Cristina (2000). «Museos y ciencias: algunas cuestiones historiográficas». En Marcelo Monserrat (2000), *La ciencia en la Argentina entre siglos: Textos, contextos e instituciones*. (p.297-308). Buenos Aires: Manantial.

Mariscotti, Mario (1987). *El secreto atómico de Huemul*. Buenos Aires: Sudamericana/Planeta.

Marón, Gustavo (1997). «El Aeroparque Mendoza». En Pablo Lacoste (comp.). *Mendoza, Historia y perspectivas: aporte para el estudio de una ciudad fundada en 1561*. Diario *Uno*, Mendoza p.237-250.

——(2007). *Historia de la lucha antigranizo en Mendoza (1893-2007)*. Mendoza: inédito.

Martini, María y Ruiz Moreno, Lisabeth (2008). «La Asociación "Benjamín A. Gould" de astronomía». En César Lorenzano (2008), *Historias de la Ciencia Argentina iii*. (p.191-200). Buenos Aires: Eduntref.

Masevich, Aleksandr G. y Lozinskii, A. M. (1958). «Optical Tracking Methods for the First Artificial Satellites». *Astronomical Society of the Pacific, 70,* (412), 79-82.

Mateu, Ana María (2004). «Entre el orden y el progreso (1880-1920)». En Arturo Roig, Pablo Lacoste y María Cristina Satlari (comps.),

Mendoza a través de su historia. (p.245-288). Mendoza: Caviar Blue.
Mayoral, Mario y Hermes, Luciano (1976). *Ciencia y técnica en el mundo de hoy. La conquista espacial*. Buenos Aires: Acción.
McCray, Patrick W. (2008). *Keep Watching the Skies! The Story of Operation Moonwatch & the Dawn of the Space Age*. United States of America: Princeton University Press.
Minniti Morgan, Edgardo R. (2010). *Observatorio astronómico Félix Aguilar (oafa). Un salto astronómico al espacio.* Recuperado el 29 de febrero 2012, de http://historiadelaastronomia.files.wordpress.com/2010/02/observatorio-felix-aguilar.pdf.
Monserrat, Marcelo (comp.) (2000). *La ciencia en la Argentina entre siglos: Textos, contextos e instituciones*. Buenos Aires: Manantial.
Pacheco, Pablo (2010). «El Centro de Estudios Físico Matemáticos de la Universidad Nacional de Cuyo (1948-1950)». *Redes, 16,* (31), 199-214.
——(2011). «El Departamento de Investigaciones Científicas (dic) y las actividades científicas en la región cuyana (1948-1957)». En Patricia Pons (comp.), *Gestión de la investigación en la Universidad Nacional de Cuyo, 1949-2010*. (p.73-126). Mendoza: Ediunc.
Paolantonio, Santiago (2010a). *Búsqueda de sitios para la observación astronómica óptica en Argentina.* Recuperado en febrero de 2012, de http://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/busqueda-de-sitios-para-la-observacion-astronomica-optica-en-argentina/.
——(2010b). *Juan A. Carullo, un observatorio para Cuyo: A 57 años de la inauguración del Observatorio Astronómico Félix Aguilar.* Recuperado en febrero de 2012, de http://historiadelaastronomia.wordpress.com/astronomos-argentinos/juan-a-carullo/.
——(2012). *Los inicios de la astrofísica en Argentina.* Recuperado el 29 de febrero de 2012, de http://historiadelaastronomia.files.wordpress.com/2012/02/los-inicios-de-la- astrofc3adsica-en-argentina.pdf .
Paolantonio, Santiago y Minniti, Edgardo R. (2009). «Historia del Observatorio Astronómico de Córdoba». En Gustavo E. Romero y otros, *Historia de la Astronomía Argentina*. Asociación Argentina de Astronomía, Book Series, nº 2. (p.51-167). La Plata: Paideia.
Percy, John R. (1998). «Role of Amateur Astronomers in Education». En Lucienne Gouguenheim, Derek McNally y John R. Percy (eds.), *New Trends in Astronomy Teaching*. (p.205-210). United Kingdom: Cambridge University Press.

Pérez Romagnoli, Eduardo (2001). «Constitución de industrias derivadas de la vitivinicultura en Argentina: Una comparación aproximativa entre Mendoza y San Juan (1885-1920)». En *Actas del Primer Congreso de Historia Vitivinícola: Uruguay en el contexto regional (1870-1930)*. Montevideo, Uruguay: Universidad de La República.

——(2009). «Vaivenes de un temprano intento de sustitución de importaciones: la producción de ácido tartárico en Mendoza en los comienzos de la especialización vitivinícola». *Mundo Agrario, 9,* (18).

Rovero, Adrián (2009). «Historia de la Astronomía de las altas energías en Argentina». En Gustavo E. Romero y otros, *Historia de la Astronomía Argentina*. Asociación Argentina de Astronomía, Book series nº 2. (p.357-402). La PLata: Paideia.

Rieznik, Marina (2008). «Políticas para la Astronomía en la Argentina (1871-1948) y problemas de las reconstrucciones historiográficas». En C. Lorenzano (2008), *Historias de la Ciencia Argentina III*. (p.258-270). Buenos Aires: EDUNTREF.

——(2009). «Debates en los observatorios argentinos. La creación de la Escuela Superior de Ciencias Astronómicas y Conexas (1935)». *Redes, 15,* (30), 19-40.

——(2010). «Fisgones de Venus. Entre la astronomía popular y la fundación del Observatorio de La Plata». *Revista Brasileira de História da Ciencia, 3,* (1), 31-43.

——(2011). *Los cielos del sur: los observatorios astronómicos de Córdoba y de La Plata, 1870-1920*. Rosario: Prohistoria.

Rivara, Horacio (2009). *La Luftwaffe en la Argentina: la asombrosa historia de los pilotos y científicos de la Fuerza Aérea Alemana en el país*. Buenos Aires: Martin.

Romero, Gustavo E., Cellone, Sergio A. y Cora, Sofía Alejandra (2009). *Historia de la Astronomía Argentina*. Asociación Argentina de Astronomía, Book Series, nº 2. La Plata: Paideia.

Sahade, Jorge (2009). «Tres fechas importantes en la historia de la Astronomía Argentina: 1871, 1935, 1958». En Gustavo E. Romero y otros, *Historia de la Astronomía Argentina*. Asociación Argentina de Astronomía, Book Series, nº 2. (p.43-50). La Plata: Paideia.

Sandage, Alan (2004). *Centennial History of the Carneggie Institution of Washington. Volume I The Mount Wilson Observatory*. United Kingdom: Cambridge University Press.

Santos, Marta Susana (2009). «La astronomía en el diseño curricular

de la Argentina». En Gustavo E. Romero y otros, *Historia de la Astronomía Argentina*. Asociación Argentina de Astronomía, Book Series, Nº 2. (p.53-60). La Plata: Paideia.

Satlari, María Cristina (2004). «El Estado de Bienestar (1918-1955)». En Arturo Roig, Pablo Lacoste y María Cristina Satlari (comps.), *Mendoza a través de su historia* (p.289-334). Mendoza: Caviar Blue.

Stebbin, Robert (1982). «Amateur and professional astronomers: Study of their Interrelationships». *Urban Life, 10,* 433-454.

Tignanelli, Horacio (2008). *El Observatorio Astronómico de San Luis*. San Luis: Universidad de La Punta.

Vessuri, Hebe (2007). *O inventamos o erramos. La ciencia como idea-fuerza en América Latina*. Buenos Aires: EDUNQ.

Wyngaard, Alejandra (2011). «Notas para la historia de un pasado cercano». En Carlota Beltrame (ed.), *Manual Tucumán de arte contemporáneo. Hacia la comprensión de nuestro arte en el siglo XXI* (p.29-66). Tucumán: Edunt.

Materiales documentales

Amprimo, Romina y Faliti, M. Emilia (2004). *Planetario para Mendoza*. Tesis. Universidad de Mendoza, Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

Asociación Argentina Amigos de la Astronomía (1951). *Revista Astronómica,* XXIII-II, n.129.

Asociación Científica de Mendoza (1949). *Boletín Informativo, 1,* (1).

Auger, Pierre, Maze, Roland y Thérèse Grivet-Meyer (1938). «Physique nucléaire: Grandes grebes cosmiques atmosphériques contenant des corpuscules ultra-pénétrantes». *Comptes rendus, 206,* (1-2).

Binaghi Pagés, Ángel Carlos Francisco y Linzuain, Eduardo G. (1964). «Índice de forma para identificar a las pulsaciones geomagnéticas». *Annals of Geophysics, 17,* (3), 407-416.

Bravo, Mariano (2007). *Planetario para la ciudad de Mendoza*. Tesis. Universidad de Mendoza, Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

Brugier, Eduardo (1926). *Elementos de Cosmografía para colegios de segunda enseñanza*. Buenos Aires: Ángel Estrada.

Couderc, Paul (1963). *Los eclipses*. Buenos Aires: EUDEBA.

Dawson, Bernhard Hildebrand (1953). «Un método expeditivo de compensación». En *Acta Cuyana de Ingeniería, I,* (2), 37-48.

Diario *Diario de Cuyo*.
Diario *La Libertad*.
Diario *Los Andes*.
Diario *Uno*.
Facultad de Ciencias de la Educación (1950). *Memoria: en el x aniversario de su fundación, 1940-1950*. San Luis: Universidad Nacional de Cuyo.
Gama (1999-2006). *Astro Noticias* (varios números).
Grupo Espacial Mendoza (1971-1972). *Memoria*.
——(1972-1973). *Boletín de circulación interna,* Años 1 y 2 (1-12).
Hernández, Ana María y Moragues, Jaime A. (2002a). *Uso de la información espacial para cartografía, geología y producción minera*. Ciclo de Información Espacial v. Buenos Aires: conae.
——(2002b). *Uso de la información espacial para la gestión de emergencias*. Ciclo de Información Espacial iii. Buenos Aires: conae.
Hynek, Allen (1974). *The ufo Experience: A Scientific Inquiry*. Great Britain: Corgi Book.
——(1978). *The Hynek ufo Report*. London: Sphere Books.
Iiace (1982-1994). *Memoria Anual*. Mendoza: conicet-conae.
Ingalls, Albert G. (ed.) (1952). *Amateur Telescope Making Advanced,* Book Two, United States of America: Scientific American.
——(1966). *Amateur Telescope Making Advanced,* Book One, United States of America: Scientific American.
Leguizamón, Saturnino (1995). *Proceedings of the 3rd. International Symposium on High-Mountain Remote Sensing Cartography*. Mendoza, Instituto de Investigaciones Aplicadas de Ciencias Espaciales: conae & conicet.
Lexow, Siegfried Guillermo y Maneschi, Ernesto (1950). «El Germanio en el carbón de Río Turbio». *Anales de la Asociación Química Argentina, 38,* (189), 225-229.
Loedel Palumbo, Enrique (1950). «El convencionalismo en el problema de las magnitudes físicas». En *Actas del Primer Congreso Nacional de Filosofía iii,* 1589-1592. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo.
Mitre, Delfina (1971). «Proyecto Eolo: una cita con las nubes». *Diario La Nación,* 29 de agosto, Buenos Aires.
Moragues, Jaime A. y Hernández, Ana María (2002). *Uso de la información espacial para la vigilancia del medioambiente y recursos naturales*. Ciclo de Información Espacial iv. Buenos Aires: conae.

Morales, Jorge (1998). *Planetario de Mendoza*. Tesis. Universidad de Mendoza, Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
Observatorio del Ebro (1959). *Actas*. España.
Peterle, Ángel (2005). *Planetario para la ciudad de Mendoza*. Tesis. Universidad de Mendoza, Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
Pi Calleja, Pedro (1950). «El tercero incluido en la contraparadoja de Rusell». En *Actas del Primer Congreso Nacional de Filosofía, III,* 1624-1626. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo.

Pinardi, Giovani (1948). *Los primeros estudios de radiación cósmica en la zona de Cuyo y del interés que el mismo estudio puede ofrecer en las latitudes elevadas.* Inédito.
Rosas, Armando y Ferreyra, Oscar (1977). «Caso los barriales». En *El Cosmos,* 2-6.
Schneider, Louise E. (1970). *Interim Report. The lion Program*. Texas, nasa Manned Spacecraft Center.
Tabanera, Teófilo (1971). *Satélites y Educación*. Buenos Aires: Estrada.
Toranzos, Fausto Ismael y González, Modesto (1950). «Un método para calcular la tasa de las amortizaciones». *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas,* II, (6), 127-134. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo.
Universidad de Mendoza (1987-1988). «Convenio con el Gobierno de Mendoza». *Revista de la Universidad de Mendoza,* (6-7), 199-203.
Universidad Nacional de Cuyo (1947). *Memoria de la intervención 1946-1947*. Mendoza: Jorge Best.
——(1950). *La investigación en la Universidad*. Mendoza: Jorge Best.
——(1952). *Anales del Departamento de Investigaciones Científicas,* T. I, Cuaderno 1. Mendoza: El Siglo Ilustrado.
——(1953a). *Comunicaciones,* a. I, (11).
——(1953b). *Jornadas Científicas. Inauguración del Observatorio Astronómico «Félix Aguilar» y XXII Reunión de la Asociación Física Argentina*. San Juan: Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
Vignati, Alejandro y Ray, Marcelo (1968a). «Caso Peccinetti-Villegas. Mendoza: toda la verdad». Revista *2001,* a.*1,* (2).
——(1968b). «Encuentro cercano de un trabajador de YPF (Luján de Cuyo, Mendoza-30 de junio de 1968)», Revista *2001,* a. *1,* (3).

Índice alfabético

Ediunc
Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo

Dirección Pilar Piñeyrúa
Corrección Alejandro Frias
Fotografías Javier Izuel
Diseño María Teresa Bruno

En esta edición del libro De Mendoza hacia el cosmos. Astronomía, astrofísica y actividades espaciales en el siglo xx se utilizó papel ilustración de 300 gramos para las cubiertas y papel obra de 90 gramos en el interior. El texto se compuso en tipografía Kalidoscopio, diseño de Juan Pablo del Peral (Mendoza).

Se terminó de imprimir y encuadernar en enero de 2013 en Gráfica MPS srl, Santiago del Estero 338, Gerli, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

COLECCIÓN IDA Y VUELTA

La divulgación es un desafío para los investigadores, un derecho de la ciudadanía y un mandato para la universidad pública. La **COLECCIÓN IDA Y VUELTA** de EDIUNC está destinada a editar trabajos de alta divulgación de todas las áreas del conocimiento, elaborados por especialistas.

Su objetivo es transferir, extender y popularizar investigaciones de marcado interés social y cultural para el medio local, regional y nacional que si quedaran confinadas en los ámbitos académicos correrían el riesgo de verse desatendidas y malogradas.

Nos mueve una certeza: el trabajo articulado entre expertos, comunicadores, artistas y editores permite lograr productos culturales científicamente rigurosos y, a la vez, atractivos para el público en general.

Nº 1

Te contamos una historia de Mendoza (de la conquista a nuestros días); de María Teresa Brachetta, Beatriz Bragoni, Virginia Mellado y Oriana Pelagatti.

Nº 2

De Mendoza hacia el cosmos. Astronomía, astrofísica y actividades espaciales en el siglo xx; de Pablo Antonio Pacheco.

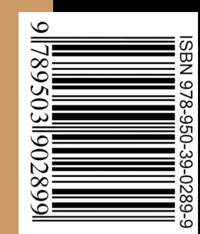
Desde tiempos inmemoriales, mujeres y hombres han mirado hacia lo alto buscando indicios que los ayudaran a entender su propia humanidad y que los orientaran en la comprensión de su propio planeta y de los astros más lejanos, tal vez con la esperanza no explícita de develar misterios inexplicables.

De la mano de los avances científicos y tecnológicos, el siglo xx mostró una expansión de las investigaciones astronómicas y astrofísicas. En los países centrales, que durante la centuria se repartieron el mundo, los viajes espaciales se constituyeron en un capítulo más de la carrera por la conquista de territorios.

También en el sur del continente americano, en la provincia de Mendoza (Argentina), se desarrollaban investigaciones astronómicas y astrofísicas y hasta se ensayaban viajes al espacio. De estas prácticas no solo participaron científicos, técnicos e instituciones, sino también grupos de aficionados, todos apasionados por aquel cosmos tan lejano, tan ajeno y propio a la vez.

Pablo Pacheco relata los andares de estos profesionales y aficionados que se sucedieron en su pasión y su interés por la astronomía. En esta obra, la historia de la ciencia se ve alimentada por una investigación minuciosa que, además, está escrita en un estilo ameno y atrapante. Capítulo a capítulo, el relato sobre las actividades astronómicas y espaciales se va imbricando con los avatares políticos y culturales del momento en una compleja y alucinante trama.

Acompañando el relato de las investigaciones sobre el cosmos, en este libro, ganador del Concurso Ida y Vuelta 2012 de EDIUNC, las ilustraciones del artista plástico Daniel Fernández Serruya aportan un condimento para hacer todavía más amena una historia que aún sigue construyéndose.


ISBN 978-950-39-0289-9





